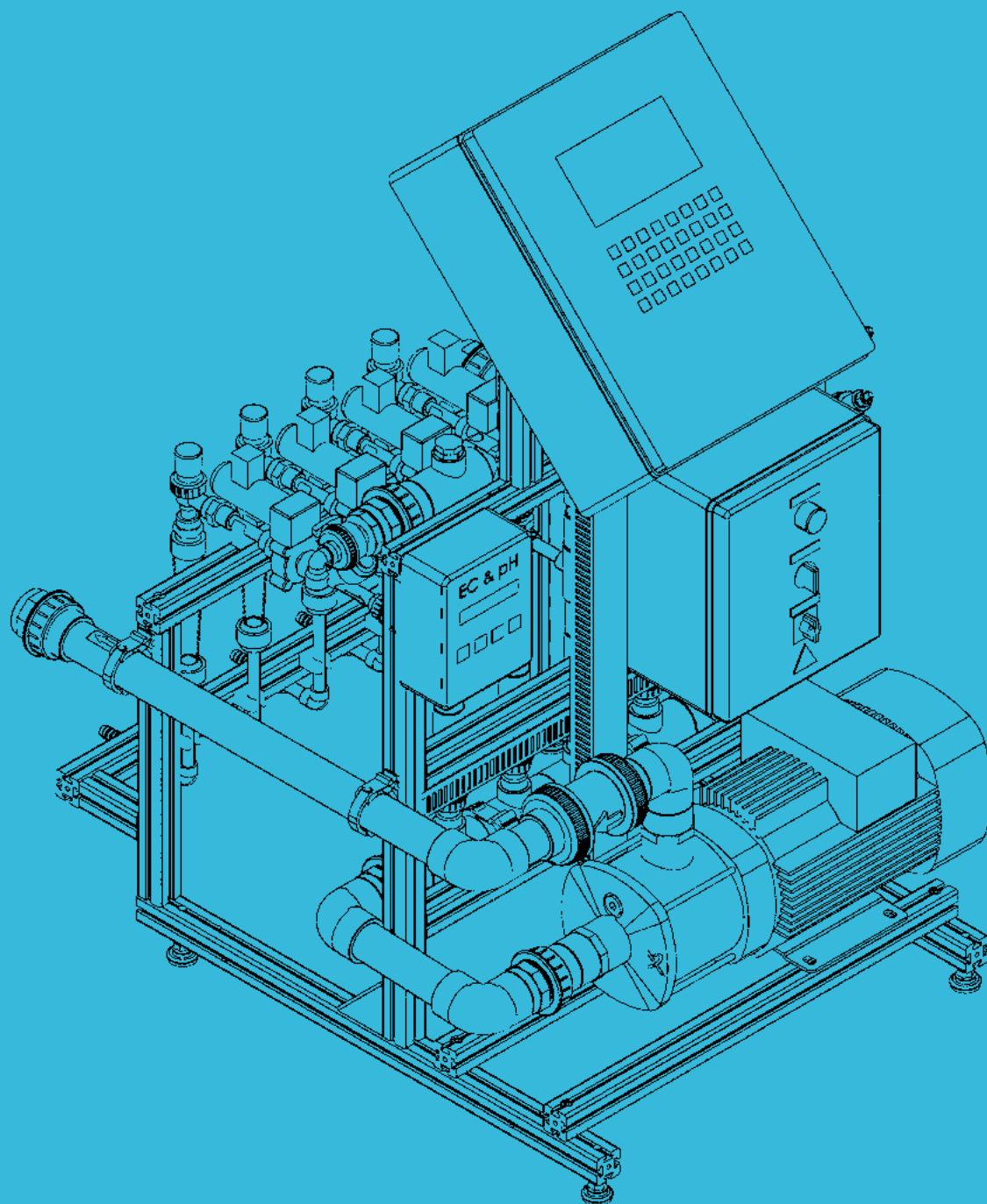


FERTIKIT 3G

MANUAL DE INSTALACIÓN



© COPYRIGHT 2012, NETAFIM

NINGUNA PARTE DE ESTA PUBLICACIÓN PUEDE SER REPRODUCIDA, ALMACENADA EN UN FICHERO AUTOMATIZADO DE DATOS O HECHA PÚBLICA EN CUALQUIER FORMA O POR CUALQUIER MEDIO, SEA ELECTRÓNICO, MECÁNICO, MEDIANTE FOTOCOPIA, GRABACIÓN O DE CUALQUIER OTRA FORMA SIN PREVIO PERMISO POR ESCRITO DEL EDITOR.

A PESAR DE QUE NETAFIM TOMA EL MÁXIMO CUIDADO POSIBLE EN EL DISEÑO Y PRODUCCIÓN TANTO DE SUS PRODUCTOS COMO DE LA DOCUMENTACIÓN ASOCIADA, AÚN PUEDEN CONTENER ERRORES.

NETAFIM NO ACEPTARÁ NINGUNA RESPONSABILIDAD POR LOS DAÑOS CAUSADOS POR EL USO DE LOS PRODUCTOS DE NETAFIM O EL USO DE ESTE MANUAL.

NETAFIM SE RESERVA EL DERECHO DE HACER CAMBIOS Y MEJORAS EN SUS PRODUCTOS Y/O EN LA DOCUMENTACIÓN ASOCIADA SIN PREVIO AVISO.



FOREIGN LANGUAGES

In the event that you are reading this manual in a language other than the English language, you acknowledge and agree that the English language version shall prevail in case of inconsistency or contradiction in interpretation or translation.

INDICE

El uso de los símbolos	6
Introducción	
Instrucciones generales	7
Instrucciones de seguridad	7
Al utilizar ácidos/productos químicos	8
Descripción	
Introducción	9
Ventajas	9
Especificaciones	9
Funciones básicas	10
El principio de operación	10
Servicio	10
Mantenimiento	10
Componentes adicionales	10
Los 4 modos	10
Dimensiones	15
Pesos	15
Preparativos en campo	
Configuraciones típicas	16
Preparación de la infraestructura hidráulica	19
Preparación eléctrica	24
Instalación	
Desembalaje y colocación	25
Instalación hidráulica	25
Instalación eléctrica	27
Operación del Sistema	
Preparativos para el funcionamiento del FERTIKIT	28
Puesta en funcionamiento del FERTIKIT	29
Calibración	
Cálculo del porcentaje de apertura de los canales de dosificación	31
Simulación con un cubo de 10 litros (2 galones US) de agua	31
Calibración del FERTIKIT durante el riego	33
Puesta en funcionamiento	35
Garantía	36
Apéndices	
Apéndice 1 – Lista de piezas del FERTIKIT	37
Apéndice 2 – Lista de impulsores de dosificación	46

TABLAS, FIGURAS Y DIAGRAMAS

Tablas

1	Canales de dosificación de ácido	8
2	Dimensiones del FERTIKIT	15
3	Pesos del FERTIKIT con impulsor de dosificación	15
4	Pesos del FERTIKIT sin impulsor de dosificación	15
5	Infraestructura - proporciones requeridas	19
6	Condiciones de presión y de flujo de la línea principal	20
7	Componentes del sistema de distribución de agua	22
8	Medidor de flujo recomendado	22
9	Componentes de los tanques de fertilizante/ácido y líneas	23
10	Tamaño del cable de la tubería principal para el sistema de una sola fase	24
11	Tamaño del cable de la tubería principal para el sistema trifásico	24
12	Tipos de conexiones de la entrada/salida de la línea principal	25
13	Tipos de conexiones de las líneas de fertilizantes/ácido	25
14	Condiciones hidráulicas	29
15	Partes principales de los 4 modos	41
16	Partes del canal de dosificación	42
17	Venturis	44
18	El impulsor de dosificación y sus accesorios	45
19	Lista del impulsor de dosificación para instalaciones de 50 Hz	46
20	Lista del impulsor de dosificación para instalaciones de 60 Hz	47

Figuras

1	Modo PD	11
2	Modo PL	12
3	Modo PB	13
4	Modo MS	14
5	Dimensiones del FERTIKIT con controlador	15
6	Dimensiones del FERTIKIT sin controlador	15
7	Modo PD – configuración típica	16
8	Modo PL o PB – configuración típica	17
9	Modo MS – configuración típica	18
10	Infraestructura – proporciones requeridas	19
11	Ubicación de conectores – modos PD, PL, MS	21
12	Ubicación de conectores – Modo PB	21
13	Instalación de la válvula de escape de aire	23
14	La etiqueta ShockWatch	25
15	Conexión de las líneas de fertilizantes / ácido	26
16	Rotación de los conectores de la manguera	26
17	El canal de dosificación doble	27
18	El selector de válvula de dosificación 1000 l/hr (265 GPH)	28
19	Ajuste de los cursores del rotámetro	30
20	Prueba de Simulación con un cubo de 10 litros (2 galones US) de agua	32
21	Piezas del modo PD	37
22	Piezas del modo PL	38
23	Piezas del modo PB	39
24	Piezas del modo MS	40
25	Piezas del canal de dosificación	42
26	Venturis	44
27	El impulsor de dosificación y sus accesorios	45

Diagramas

1	Modo PD	11
2	Modo PL	12
3	Modo PB	13
4	Modo MS	14
5	Modo PD – configuración típica	16
6	Modo PL o PB – configuración típica	17
7	Modo MS – configuración típica	18
8	El canal de dosificación doble	27

EL USO DE LOS SÍMBOLOS

Los símbolos utilizados en este manual se refieren a lo siguiente:



ADVERTENCIA

El siguiente texto contiene instrucciones dirigidas a la prevención de lesiones corporales o daños directos ocasionados a los cultivos, al FERTIKIT y/o la infraestructura.



PRECAUCIÓN

El siguiente texto contiene instrucciones dirigidas a la prevención de la operación, instalación o condiciones no deseadas del sistema que, de no respetarse, podrían anular la garantía.



ATENCIÓN

El siguiente texto contiene instrucciones dirigidas a mejorar la eficiencia del uso de las instrucciones del manual.



NOTA

El siguiente texto contiene instrucciones dirigidas a enfatizar ciertos aspectos de la operación del sistema o de la instalación.



EJEMPLO

El siguiente texto es un ejemplo para aclarar el funcionamiento de la configuración, el método de funcionamiento o la instalación.

Los valores utilizados en los ejemplos son hipotéticos. No aplicar estos valores a su propia situación.



PELIGRO ELÉCTRICO

El siguiente texto contiene instrucciones dirigidas a la prevención de lesiones corporales o daños directos al FERTIKIT y/o a la infraestructura en la presencia de electricidad.



PELIGRO DE ÁCIDO

El siguiente texto contiene instrucciones dirigidas a la prevención de lesiones corporales o daños directos ocasionados a los cultivos, al FERTIKIT y/o a la infraestructura en presencia de ácido.



CALZADO DE SEGURIDAD

El siguiente texto contiene instrucciones dirigidas a la prevención de lesiones en los pies.



SUGERENCIAS

El siguiente texto proporciona aclaración, consejos o información de utilidad.



EQUIPO DE PROTECCIÓN

El siguiente texto contiene instrucciones dirigidas a la prevención de daños a la salud o lesiones corporales en presencia de fertilizantes, ácido u otras sustancias químicas.

INTRODUCCIÓN



PRECAUCIÓN

Lea el capítulo de Instrucciones de Seguridad antes de comenzar la instalación de la unidad de dosificación del FERTIKIT.

Instrucciones Generales

- La instalación deberá ser realizada únicamente por técnicos autorizados.
- Consulte a su supervisor si se producen problemas durante el proceso de instalación.
- La instalación debe ser realizada sobre un piso nivelado y duro, o sobre una placa plana, nivelada y dura.
- No aplique fuerza o presión sobre los componentes durante el proceso de instalación.
- Verifique que los componentes de campo funcionan correctamente.
- Asegúrese de que los fertilizantes y el ácido están en el sitio en el momento de la instalación.

Electricidad

- Asegúrese de que la fuente de alimentación eléctrica adecuada está disponible en las proximidades de la instalación para la conexión eléctrica del FERTIKIT (véase - [Preparación eléctrica](#), página 24).
- Asegúrese que haya una toma de corriente disponible en las inmediaciones del FERTIKIT, para la instalación y para fines de servicio.

Instrucciones de Seguridad

- Todas las disposiciones de seguridad deben ser aplicadas.
- Asegúrese de que la instalación se lleva a cabo de tal manera que evita fugas del FERTIKIT, de los tanques y de líneas de fertilizantes/ácidos, de los periféricos y los accesorios, contaminando el medio ambiente, el suelo o el área ambiental.
- La instalación eléctrica deberá ser realizada únicamente por un electricista autorizado.
- La instalación eléctrica deberá cumplir con las normas y reglamentos locales de seguridad.
- La protección proporcionada por el equipo puede verse afectada si el equipo es utilizado de una forma distinta a la especificada por el fabricante.



ADVERTENCIA

En un entorno agrícola - siempre use calzado de protección.



ADVERTENCIA

Al manipular fertilizantes, ácido y otros productos químicos, use siempre equipos de protección, guantes y gafas protectoras.



ADVERTENCIA

Se deben tomar medidas para evitar la infiltración de fertilizantes de la fuente de agua.



PRECAUCIÓN

Al abrir o cerrar cualquier válvula manual, siempre hacerlo de forma gradual, para evitar daños al sistema producidos por el golpe de ariete.

INTRODUCCIÓN



NOTA

El máximo nivel sonoro producido por el equipo no supera los 70dB.

Al utilizar ácidos/productos químicos



PELIGRO DE ÁCIDO

Cuando se usan ácidos/productos químicos - siempre hay que tomar en cuenta las instrucciones de seguridad del fabricante.



ADVERTENCIA

Al manipular fertilizantes, ácido y otros productos químicos, use siempre equipos de protección, guantes y gafas protectoras.



ATTENTION

Tabla 1 - Al dosificar ácido, use un canal de dosificación equipado con los componentes apropiados de acuerdo con el tipo y la concentración del ácido utilizado*:

Tipo de canal de dosificación	Diafragma y O-rings	Para la corrección de pH			Para el mantenimiento de los goteros		
		Nítrico (HNO_3)	Fosfórico (H_3PO_4)	Sulfúrico (H_2SO_4)	Clorhídrico (HCl)	Peróxido de hidrógeno (H_2O_2)	Cloro (como hipoclorito)
Para el ácido diluido	EPDM	<3%	<85%	<30%	<10%	<30%	<1%
Para el ácido concentrado	Viton	<40%	<85%	<90%	<33%	<50%	<10%

% es por peso a 21°C (70°F).

* La tabla indica la resistencia de los componentes del canal de dosificación al ácido, y no es una recomendación para utilizar los ácidos mencionados.



ADVERTENCIA

El exceso de las concentraciones de ácido arriba mencionadas dañará los canales de dosificación.



ADVERTENCIA

Sustancias tales como productos químicos para el control de plagas y de enfermedades podrían ser corrosivas y dañar el FERTIKIT. Al utilizar cualquier sustancia que no sea fertilizantes o ácidos que no excedan las concentraciones de la Tabla 1, respete siempre las instrucciones para evitar la corrosión entregadas por el fabricante. En caso de duda, consulte a su representante de Netafim.

DESCRIPCIÓN

Introducción

El FERTIKIT 3G es una solución totalmente configurable y altamente rentable para una Nutrigation™ exacta. Basado en una plataforma estándar, el FERTIKIT 3G puede funcionar bajo diversos modos y dar cabida a una variedad de canales de dosificación, impulsores de dosificación, controladores, componentes periféricos y accesorios para satisfacer una amplia gama de aplicaciones y limitaciones de infraestructura. El objetivo de este manual es el de permitir a los instaladores instalar y poner en marcha la unidad de dosificación FERTIKIT 3G.

Las instrucciones de operación y mantenimiento se describen en el [Manual de Usuario](#).

Ventajas

- Sistema modular de Nutrigation™ para aplicaciones de suelo o sustrato con inversión mínima
- Uso eficiente de agua, fertilizantes y energía
- Una gama inigualable de capacidades de agua de riego
- Diseñado para aplicaciones que requieren Nutrigation™ cuantitativa o proporcional
- Relación precio/rendimiento altamente rentable
- Principio de operación de Venturi – sin partes móviles
- Se adapta fácilmente a cualquier sistema de riego existente
- Nutrigation™ precisa basada en canales de alta precisión de dosificación
- Válvulas de dosificación de acción rápida
- Disponible con hasta 6 canales de dosificación de fertilizantes/ácido
- Las fórmulas de Nutrigation™ pueden ser cambiadas de forma rápida y eficiente
- Se puede operar de forma manual o totalmente computarizada
- NMC y otros controladores pueden ser montados en el FERTIKIT para el control avanzado de Nutrigation™
- Se puede integrar una amplia variedad de accesorios y periféricos en el FERTIKIT para mejorar sus funciones
- Componentes de alta calidad y tuberías de PVC
- Marco de aluminio resistente a la corrosión con patas ajustables
- Fácil de instalar y de mantener
- Fabricado por Netafim

Especificaciones

Ámbito de capacidades

El FERTIKIT asegura una mezcla satisfactoria en una gama de capacidades de flujo muy amplia. Tendrá capacidad para un vivero de 0,1 Ha (0.25 Acres) o una plantación de caña de azúcar de 400 Ha (1.000 acres).

Capacidad de dosificación de fertilizantes

La configuración básica del FERTIKIT tiene capacidad para hasta 6 canales de dosificación de varios tipos:

- 50 l/hr (13 GPH)
- 150 l/hr (40 GPH)
- 400 l/hr (106 GPH)
- 600 l/hr (158 GPH)
- 1000 l/hr (265 GPH)

* Para aplicaciones que requieren más de 6 canales de dosificación - consulte a su representante de Netafim.

Fluctuaciones de presión de la tubería principal

Condiciones y rangos de presión típicos de la tubería principal, por modalidad:

PD - Para aplicaciones en donde hay suficiente diferencia de presión en la tubería principal entre la presión de la fuente y la presión requerida corriente abajo del FERTIKIT.

PL - Para aplicaciones en donde la presión de la línea principal oscila entre 2,5 y 6,5 bares (36-94 PSI) y es suficiente para el riego sin exceso.

PB - Para aplicaciones en donde la presión de la línea principal oscila entre 1 y 2,5 bares (14,5 a 36 PSI) y es suficiente para el riego sin exceso.

MS - Para aplicaciones en donde la presión corriente abajo de la bomba de la línea principal oscila entre 2 y 8 bares (29 a 116 PSI).

DESCRIPCIÓN

Funciones básicas

El FERTIKIT soporta las siguientes funciones del Nutrigation™:

- Dosificación y mezcla de fertilizantes/ácido con el agua de fuente en una solución de nutrientes homogénea, totalmente controlada.
- Corrección de EC/pH de la solución nutritiva.
- Pretratamiento de agua.

EL Principio de Operación

El FERTIKIT dosifica los diversos fertilizantes y el ácido en una solución homogénea y lo inyecta en la línea principal del agua de riego. La succión de los fertilizantes y del ácido en los canales de dosificación se basa en el principio de Venturi. Esto requiere una diferenciación de presión - disponible en la línea principal o suministrada por la bomba de la línea principal o por los impulsores de dosificación del FERTIKIT.

Servicio

El servicio del FERTIKIT 3G es un proceso rápido y simple. El agente tiene a mano una pequeña cantidad de piezas intercambiables, para llevar a cabo la reposición in situ en pocos minutos.

Mantenimiento

Para evitar fallas y extender el ciclo de vida del FERTIKIT, el usuario deberá llevar a cabo un mantenimiento regular, tales como el enjuague periódico de los filtros y la calibración de los sensores EC/pH. Para más información sobre las instrucciones de mantenimiento, consulte [Mantenimiento](#) en el [Manual del Usuario](#).

Componentes adicionales

La funcionalidad del FERTIKIT puede ser ampliada por medio de los muchos componentes adicionales que ofrecen una amplia variedad de funciones útiles. Todos los componentes adicionales son fáciles de conectar al FERTIKIT – a continuación algunos ejemplos:

Medidor de fertilizantes

Permite la lectura continua de la dosificación de fertilizantes. Útil en aplicaciones en las que no se realiza el control de EC/pH.

Válvula anti-sifón

Evita el flujo gravitacional de los fertilizantes a la línea principal cuando el sistema está inactivo.

Control principal

Un kit que consiste de un filtro de agua, un medidor de agua y una válvula principal - instalables en la línea principal, proporcionando conectores asignados a la entrada y la salida del FERTIKIT, y asegurando una plena integración con el FERTIKIT.

Selección del stock

Permite la dosificación de múltiples fertilizantes a través de un solo canal de dosificación (no es requerido en casos de dosificación simultánea).

Disponible en una amplia variedad de configuraciones, desde un único canal de dosificación con 2 fertilizantes a la cantidad de canales de dosificación y fertilizantes que sea necesario.

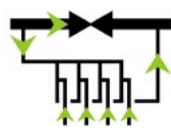
Para más información sobre los componentes adicionales del FERTIKIT - consulte a su representante de Netafim.

Los 4 modos

El FERTIKIT 3G ofrece 4 modos de operación diferentes, seleccionables de acuerdo a las condiciones del sitio, con el fin de maximizar la presión y el uso del caudal de agua de riego disponible en la línea principal de riego, garantizando la máxima eficiencia con la mínima inversión.

DESCRIPCIÓN

PD



Para aplicaciones en las que hay suficiente diferencia de presión en la línea principal entre la presión de la fuente y la presión requerida aguas abajo del FERTIKIT.

Aplicable también en los casos en que no hay electricidad en el sitio.

Puede ser controlado por un controlador pestillo DC, alimentado por una batería de 12 VCC con un panel solar.

Ahorra la necesidad de un impulsor de dosificación.

Total capacidad de succión de fertilizante/ácido - hasta 1000 l/hr (265 GPH). Tiene capacidad para una amplia variedad de canales de dosificación de fertilizantes y ácido concentrado/diluido: hasta 4 canales de dosificación, de 50 l/hr (12 GPH) cada uno, hasta 250 l/hr (66 GPH) cada uno.

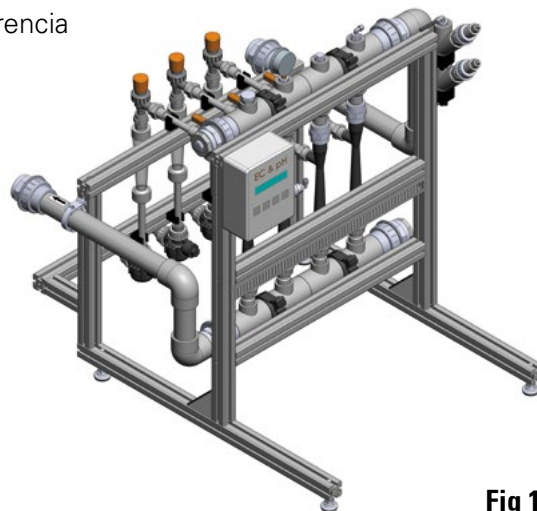
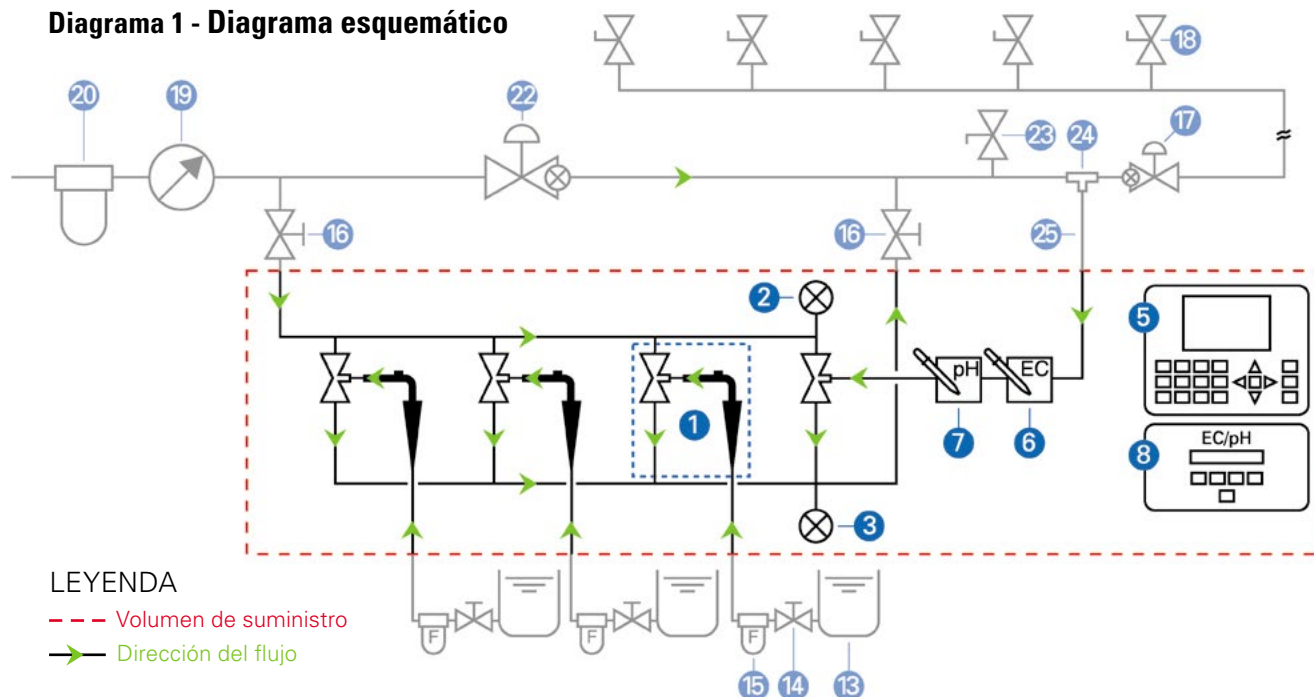


Fig 1

Diagrama 1 - Diagrama esquemático



LEYENDA

- Volumen de suministro
- Dirección del flujo

- | | | |
|--|--|---------------------------------|
| 1 Canal de dosificación + Venturi | 8 Transductor de EC/pH | 18 Válvula de riego |
| 2 Medidor de presión del colector superior | 13 Tanque de almacenamiento de fertilizantes/ácido | 19 Contador de agua |
| 3 Medidor de presión del colector inferior | 14 Válvula manual (fertilizante) | 20 Filtro de la línea principal |
| 5 Controlador | 15 Filtro de fertilizante/ácido | 22 Válvula reductora de presión |
| 6 Sensor EC | 16 Válvula manual (aislamiento) | 23 Válvula de muestreo |
| 7 Sensor pH | 17 Válvula sostenedora de presión | 24 Ajuste de montura |
| | | 25 Tubo de comando |

DESCRIPCIÓN

PL



Para aplicaciones donde la presión de la línea principal oscila entre 2.5 y 6.5 bares (36-94 PSI) y es suficiente para el riego sin exceso.

La diferencia de presión necesaria para generar succión del fertilizante a través de Venturi es producida por una bomba de succión integrada en FERTIKIT.

Este modo de operación donde el colector inferior está a baja presión (Alrededor de 0 bar), permite el uso de Venturis de alta eficiencia con una alta capacidad de succión y bajo consumo.

Capacidad total de succión de fertilizante/ácido - hasta 6000 l/hr (1585 GPH).

Tiene capacidad de una amplia variedad de canales de dosificación para fertilizante y ácido concentrado/diluido: hasta 6 canales de dosificación, desde 50 l/hr (13 GPH) cada uno, hasta 1000 l/hr (265 GPH) cada uno.

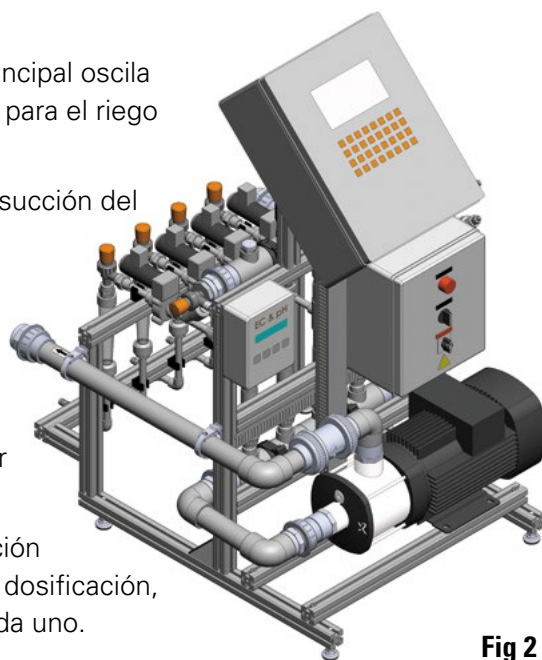
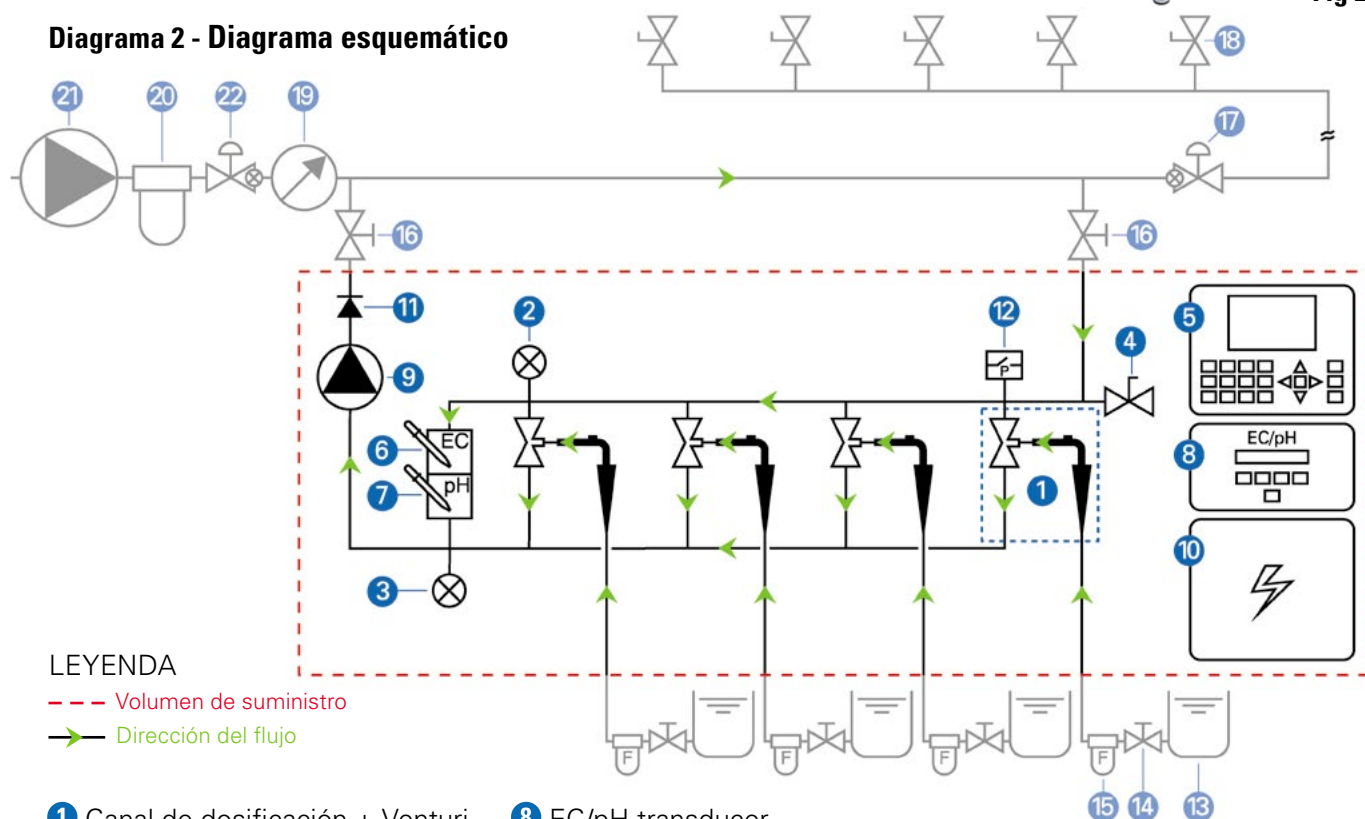


Fig 2

Diagrama 2 - Diagrama esquemático



LEYENDA

- Volumen de suministro
- Dirección del flujo

- | | | |
|--|---|-----------------------------------|
| 1 Canal de dosificación + Venturi | 8 EC/pH transducer | 15 Filtro de fertilizante/ácido |
| 2 Medidor de presión del colector superior | 9 Impulsor de dosificación | 16 Válvula manual (aislamiento) |
| 3 Medidor de presión del colector inferior | 10 Interruptor del impulsor de dosificación | 17 Válvula sostenedora de presión |
| 4 Válvula de muestreo | 11 Válvula de retención | 18 Válvula de riego |
| 5 Controlador | 12 Interruptor de presión | 19 Contador de agua |
| 6 Sensor EC | 13 Tanque de almacenamiento de fertilizante/ácido | 20 Filtro de la línea principal |
| 7 Sensor pH | 14 Válvula manual (fertilizante) | 21 Bomba de la línea principal |
| | | 22 Válvula reductora de presión |

DESCRIPCIÓN

PB



Para aplicaciones donde la presión de línea principal oscila entre 1 y 2.5 bares (14.5-36 PSI) y es suficiente para el riego sin exceso.

La diferencia de presión necesaria para generar succión del fertilizante a través de Venturi es producida por una bomba de succión integrada en FERTIKIT.

Este modo de operación, donde la bomba del sistema está instalada corriente arriba de Venturi, permite el uso de una bomba más pequeña, reduciendo la inversión necesaria y ahorrando energía.

Capacidad total de succión de fertilizante/ácido - hasta 600 l/hr (158 GPH).

Tiene capacidad de una amplia variedad de canales de dosificación para fertilizante y ácido concentrado/diluido: hasta 4 canales de dosificación, desde 50 l/hr (13 GPH) cada uno, hasta 150 l/hr (40 GPH) cada uno.

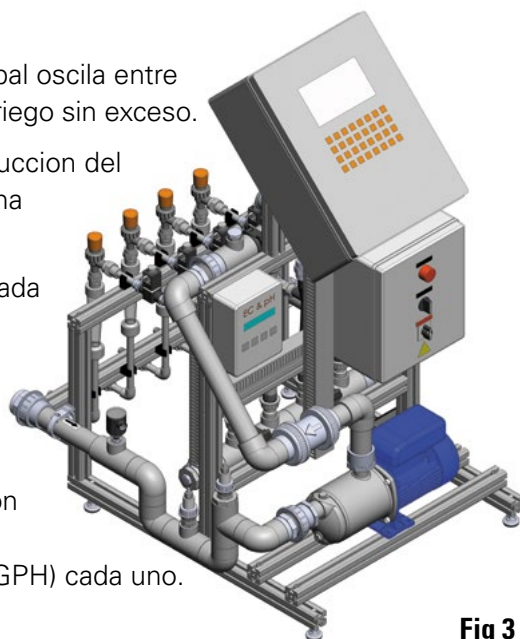
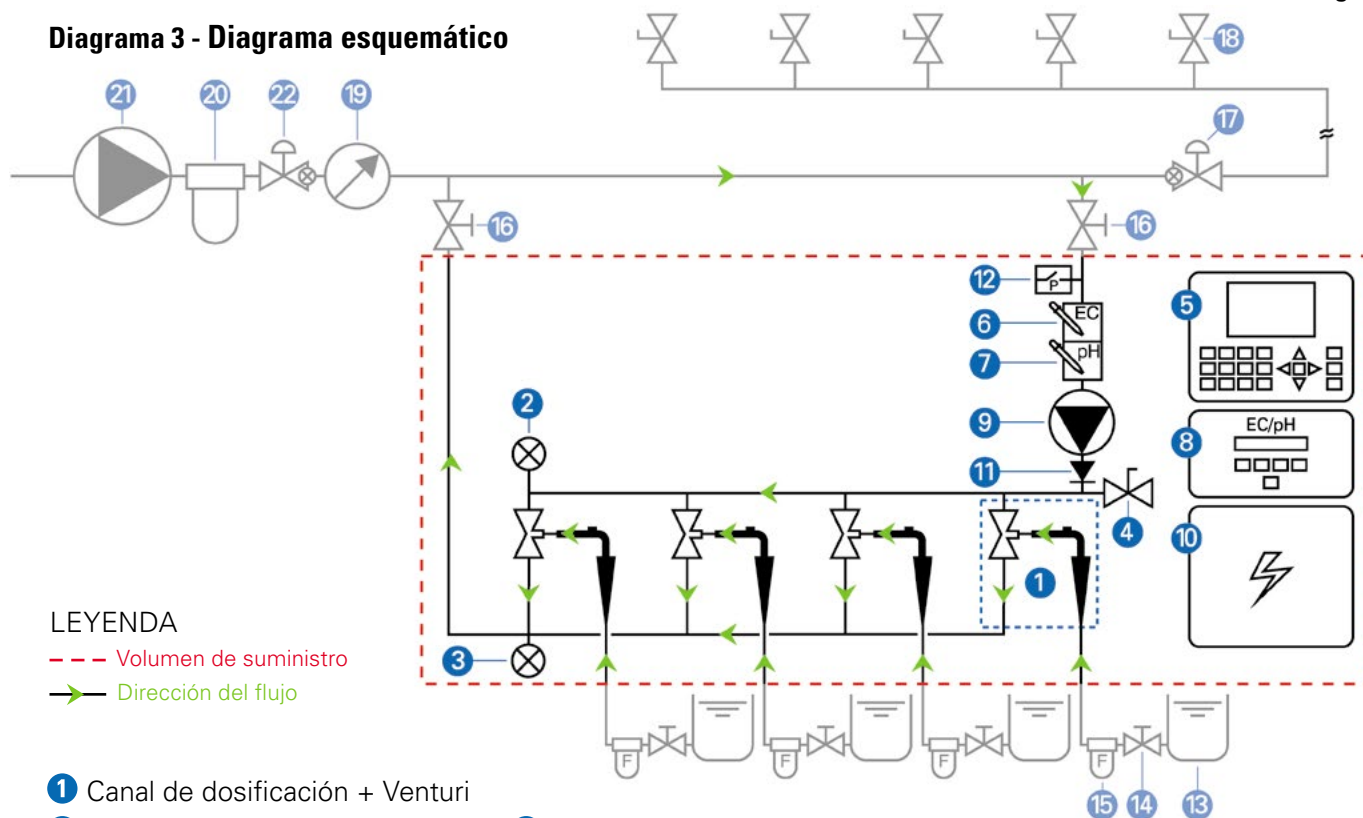


Fig 3

Diagrama 3 - Diagrama esquemático



LEYENDA

- Volumen de suministro
- Dirección del flujo

- | | | |
|--|---|-----------------------------------|
| 1 Canal de dosificación + Venturi | 9 Impulsor de dosificación | 16 Válvula manual (aislamiento) |
| 2 Medidor de presión del colector superior | 10 Interruptor del impulsor de dosificación | 17 Válvula sostenedora de presión |
| 3 Medidor de presión del colector inferior | 11 Válvula de retención | 18 Válvula de riego |
| 4 Válvula de muestreo | 12 Interruptor de presión | 19 Contador de agua |
| 5 Controlador | 13 Tanque de almacenamiento de fertilizante/ácido | 20 Filtro de la línea principal |
| 6 Sensor EC | 14 Válvula manual (fertilizante) | 21 Bomba de la línea principal |
| 7 Sensor pH | 15 Filtro de fertilizante/ácido | 22 Válvula reductora de presión |
| 8 Transductor de EC/pH | | |

DESCRIPCIÓN

MS



Para aplicaciones donde hay una bomba en la línea principal y es posible conectarse a la línea principal corriente arriba de la bomba.

Ahorra la necesidad de un refuerzo de dosificación.

Capacidad total de succión del fertilizante/ácido hasta 6000 l/hr (1585 GPH).

Tiene capacidad para una amplia variedad de canales de dosificación de fertilizantes y ácido concentrado/diluido: hasta 6 canales de dosificación, desde 50 l/hr (13 GPH) cada uno, hasta 1000 l/hr (265 GPH) cada uno.

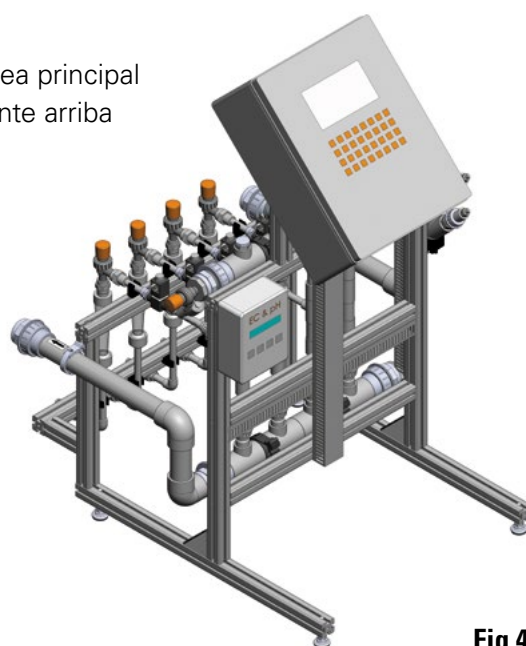
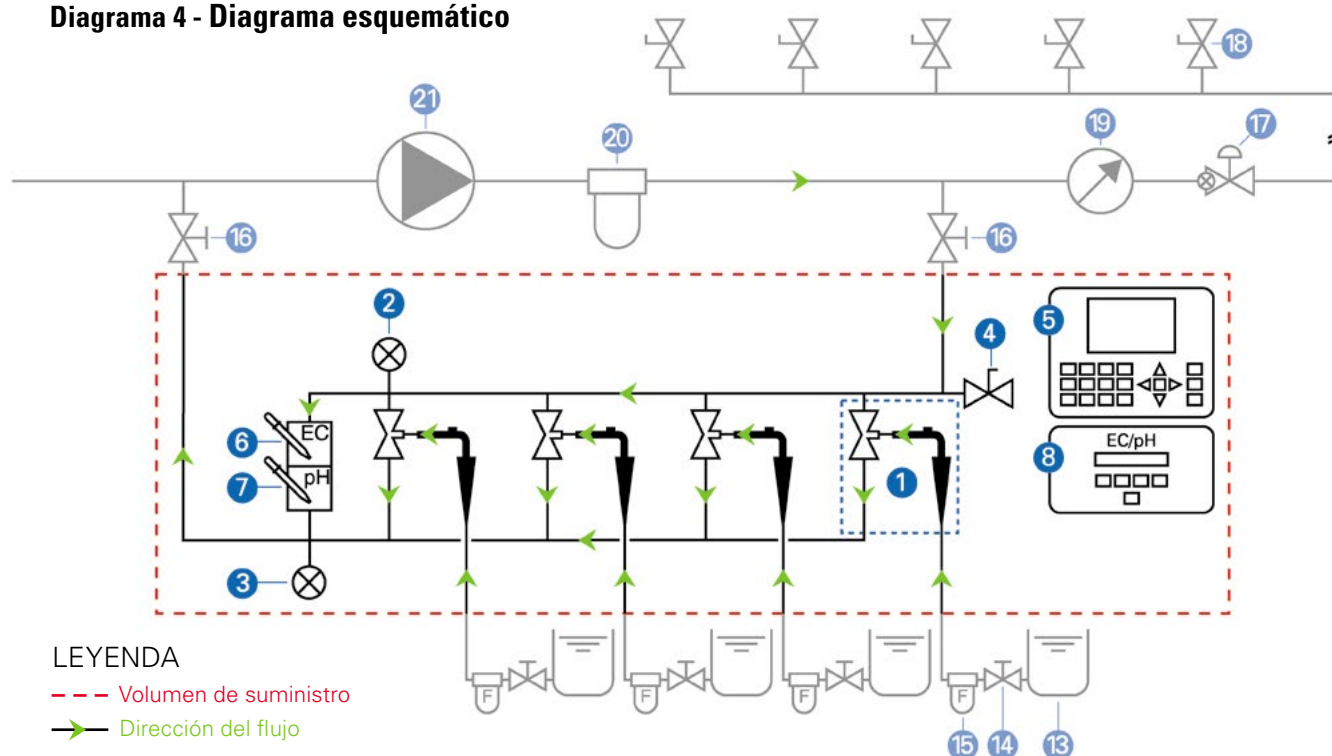


Fig 4

Diagrama 4 - Diagrama esquemático



LEYENDA

- Volumen de suministro
- Dirección del flujo

- | | | |
|--|---|-----------------------------------|
| 1 Canal de dosificación + Venturi | 6 Sensor EC | 16 Válvula manual (aislamiento) |
| 2 Medidor de presión del colector superior | 7 Sensor pH | 17 Válvula sostenedora de presión |
| 3 Medidor de presión del colector inferior | 8 Transductor de EC/pH | 18 Válvula de riego |
| 4 Válvula de muestreo | 13 Tanque de almacenamiento de fertilizante/ácido | 19 Contador de agua |
| 5 Controlador | 14 Válvula manual (fertilizante) | 20 Filtro de la línea principal |
| | 15 Filtro de fertilizante/ácido | 21 Bomba de la línea principal |

DESCRIPCIÓN

Dimensiones

Fig 5 - Con controlador

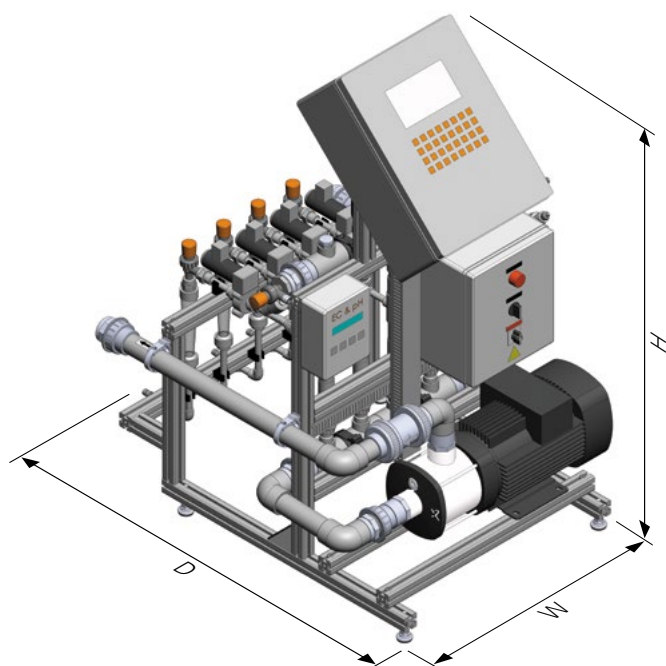


Fig 6 - Sin controlador

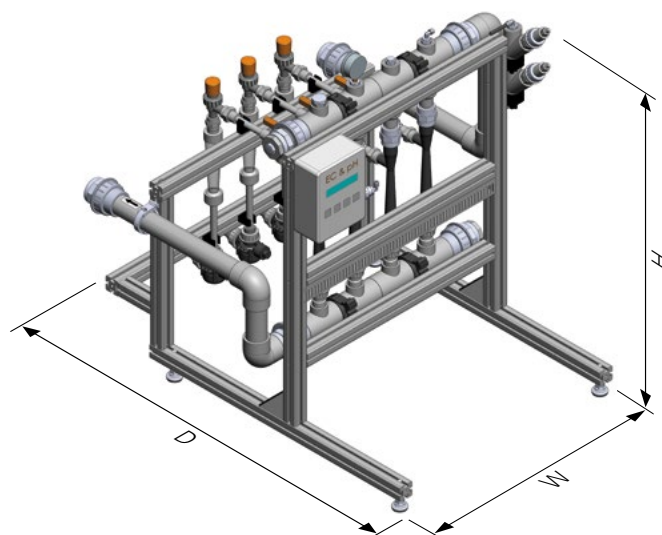


Tabla 2

Configuración	Dimensiones externas del FERTIKIT (W/D/H*)	Dimensiones del paquete (W/D/H**)
Sin controlador	84/103/92 cm (33/40.5/36")	100/115/100 cm (39.5/45.5/39.5")
Con controlador	84/103/134.5 cm (33/40.5/53")	100/115/161 cm (39.5/45.5/63.5")

*La altura varia en ± 1 cm (± 0.5 ") de acuerdo con el ajuste de las patas.

**La altura del paquete incluye la altura del palet de 15 cm.

Pesos[°]

Tabla 3 - Con bomba de dosificación^{°°}

Modo	Controlador	4HM9		CM5		CM15	
		Peso neto	Peso del paquete	Peso neto	Peso del paquete	Peso neto	Peso del paquete
PB o PL	Sin	50 kg. (110 lbs.)	75 kg. (165 lbs.)	63 kg. (139 lbs.)	88 kg. (194 lbs.)	90 kg. (198 lbs.)	115 kg. (254 lbs.)
	Con	60 kg. (132 lbs.)	88 kg. (194 lbs.)	73 kg. (161 lbs.)	101 kg. (223 lbs.)	100 kg. (220 lbs.)	128 kg. (282 lbs.)

^{°°}Bombas de dosificación regularmente en stock – para el peso de FERTIKITs con otras bombas de dosificación consulte con su representante de Netafim.

Tabla 4 - Sin impulsor de dosificación

Modo	Controlador	Peso neto	Peso del paquete
PD o MS	Sin	33 kg. (73 lbs.)	58 kg. (128 lbs.)
	Con	43 kg. (95 lbs.)	71 kg. (157 lbs.)

^{°°}Orden de magnitud únicamente – los pesos finales se emiten con la orden del producto.

PREPARATIVOS EN CAMPO

Configuraciones típicas

Los preparativos in situ deben realizarse de acuerdo con el modo del FERTIKIT a instalar. Antes de realizar la instalación de la infraestructura, consulte la 'Configuración típica' del modo específico del FERTIKIT a instalar.

Fig 7 - Modo PD – configuración típica

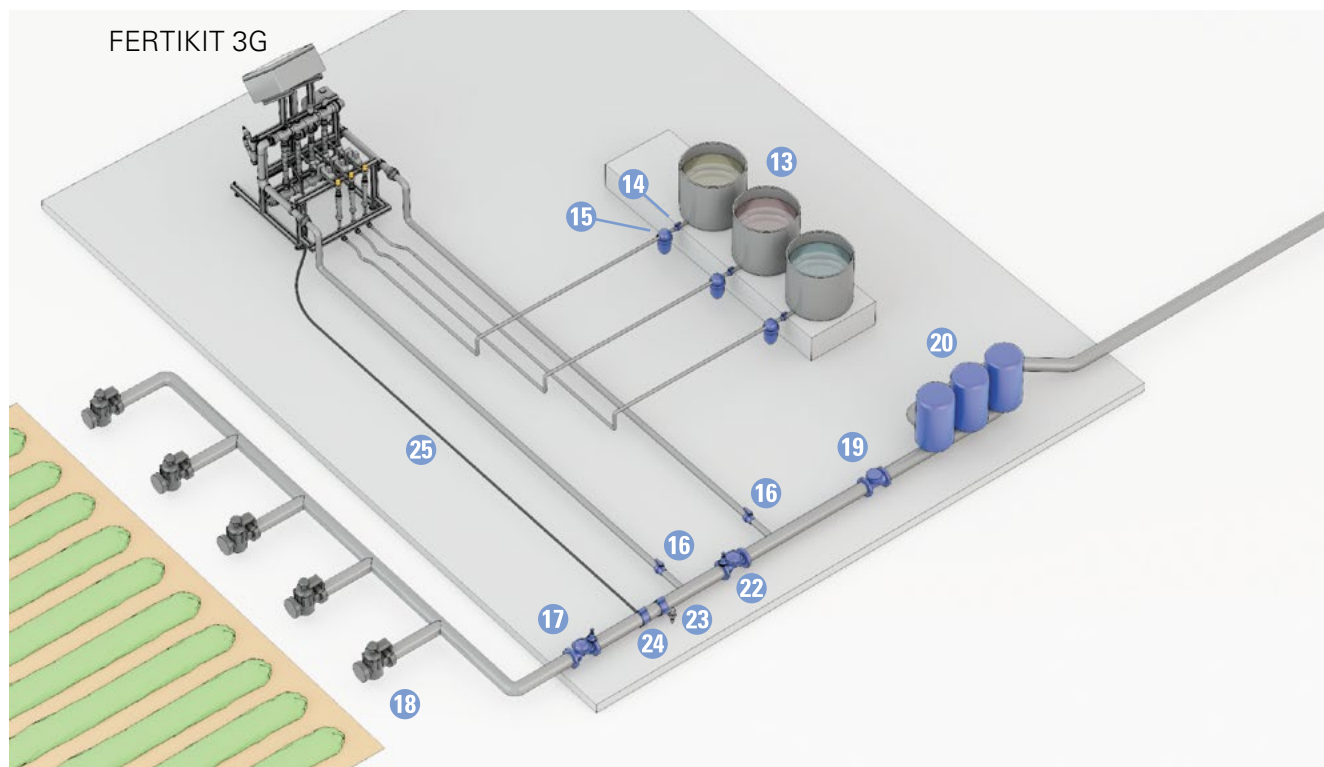
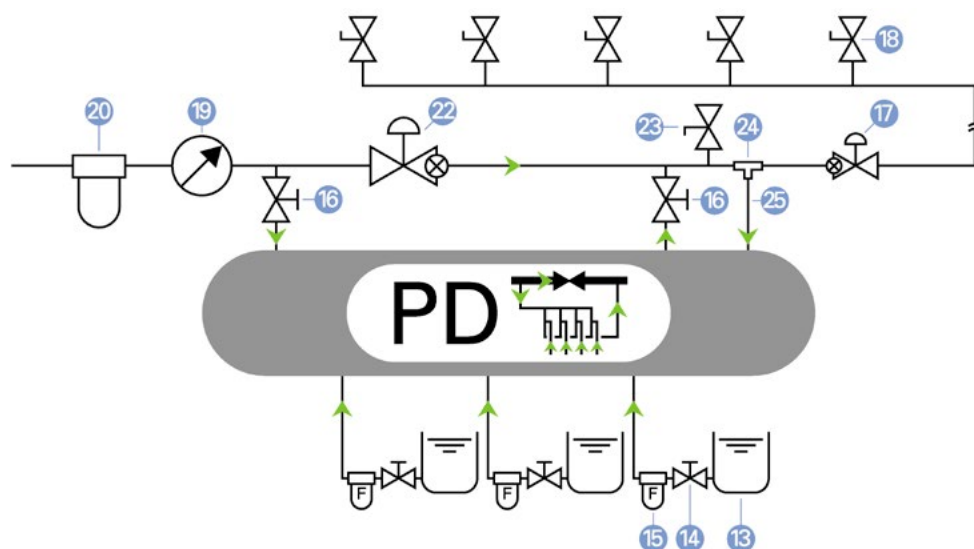


**Diagrama 5 -
Diagrama esquemático**



- 13 Tanque almacenaje fertiliz/ácido
- 14 Válvula manual (fertilizante)
- 15 Filtro de fertiliz/ácido
- 16 Válvula manual (aislamiento)
- 17 Válvula sostenedora de presión
- 18 Válvula de riego
- 19 Contador de agua
- 20 Filtro de la línea principal
- 21 Bomba de la línea principal
- 22 Válvula reductora de presión
- 23 Válvula de muestreo
- 24 Ajuste de montura
- 25 Tubo de comando

LEYENDA

→ Dirección del flujo

PREPARATIVOS EN CAMPO

Fig 8 -Modo PL o PB – configuración típica

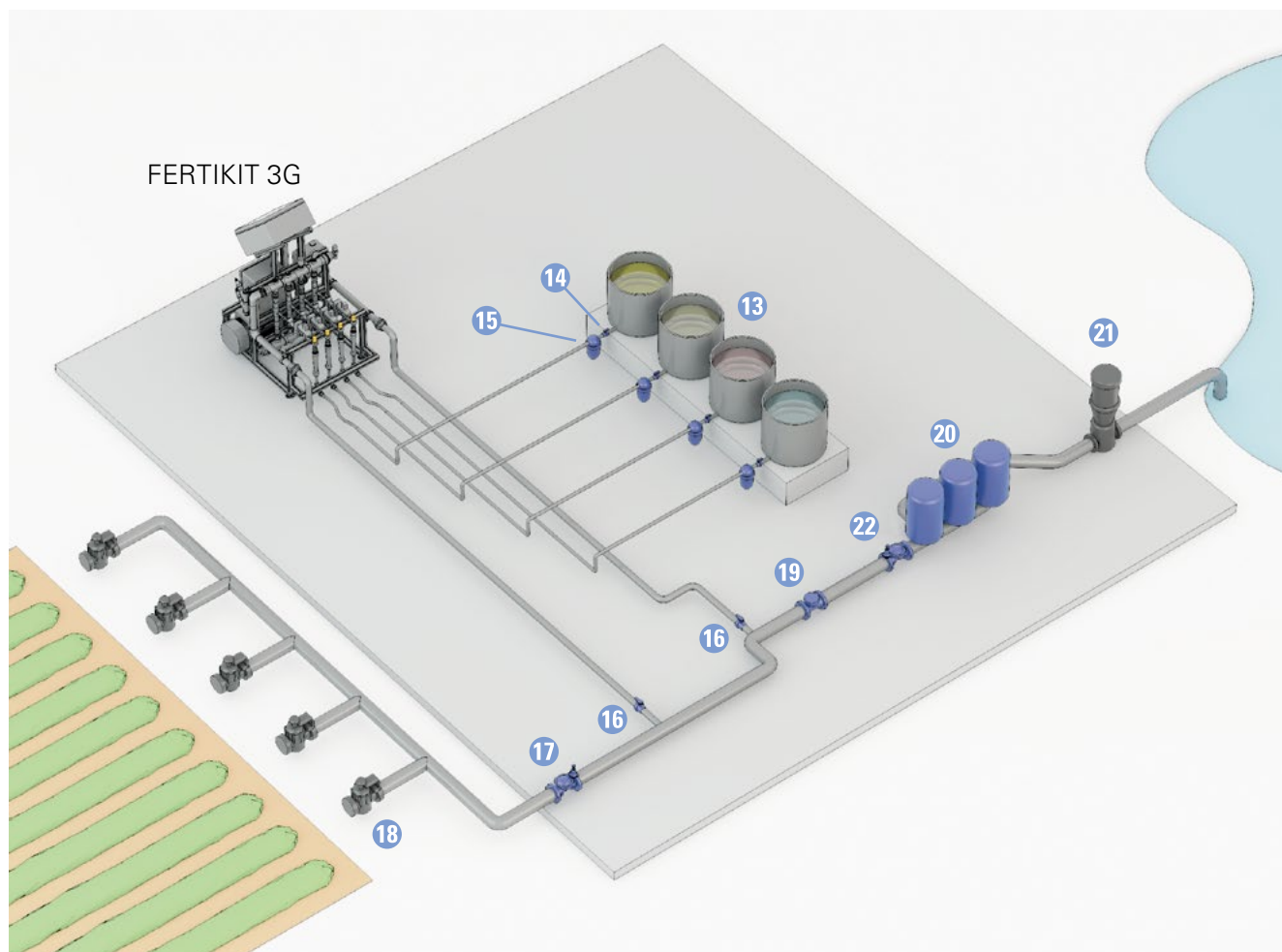
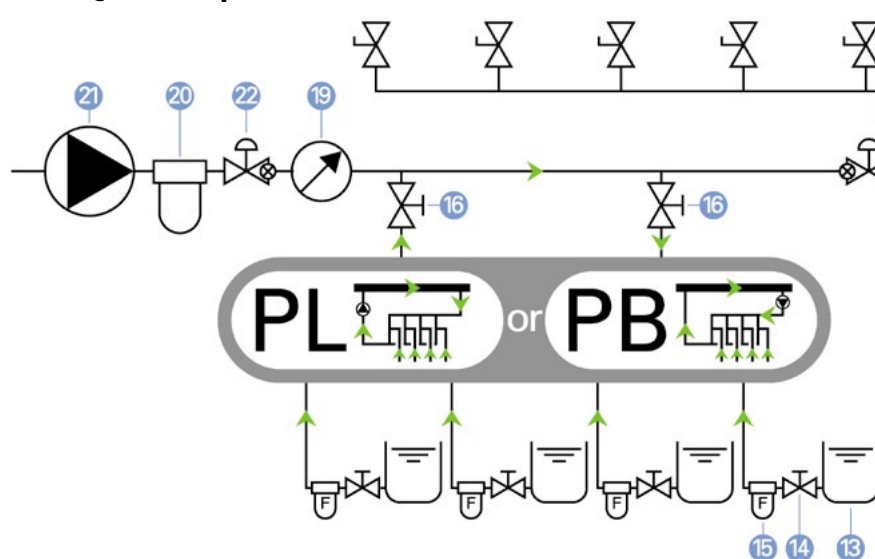


Diagrama 6 -
Diagrama esquemático



- 13 Tanque almacenaje fertiliz/ácido
- 14 Válvula manual (fertilizante)
- 15 Filtro de fertiliz/ácido
- 16 Válvula manual (aislamiento)
- 17 Válvula sostenedora depresión
- 18 Válvula de riego
- 19 Contador de agua
- 20 Filtro de la línea principal
- 21 Bomba de la línea principal
- 22 Válvula reductora de presión

LEYENDA

→ Dirección del flujo

PREPARATIVOS EN CAMPO

Fig 9 - **Modo MS - configuración típica**

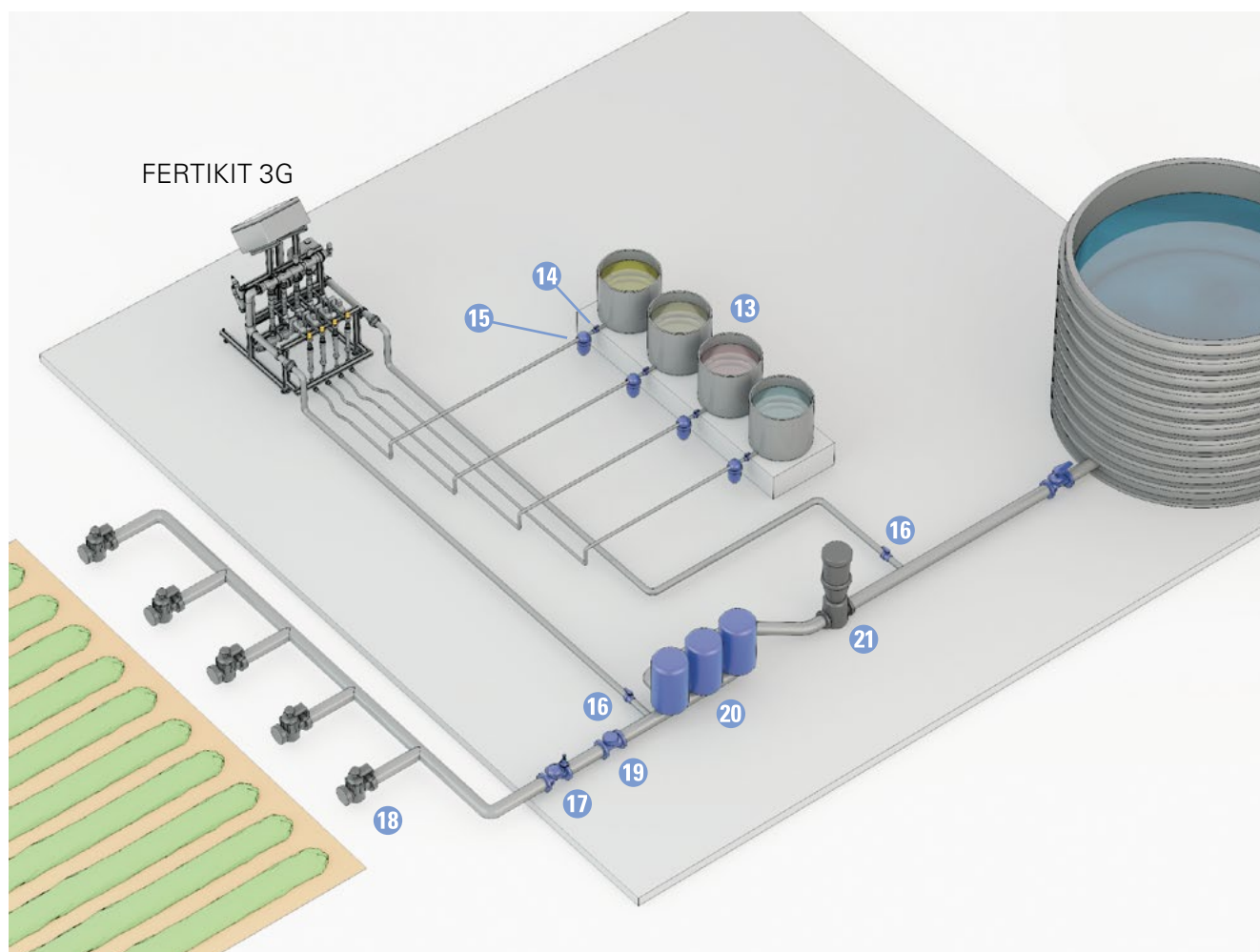
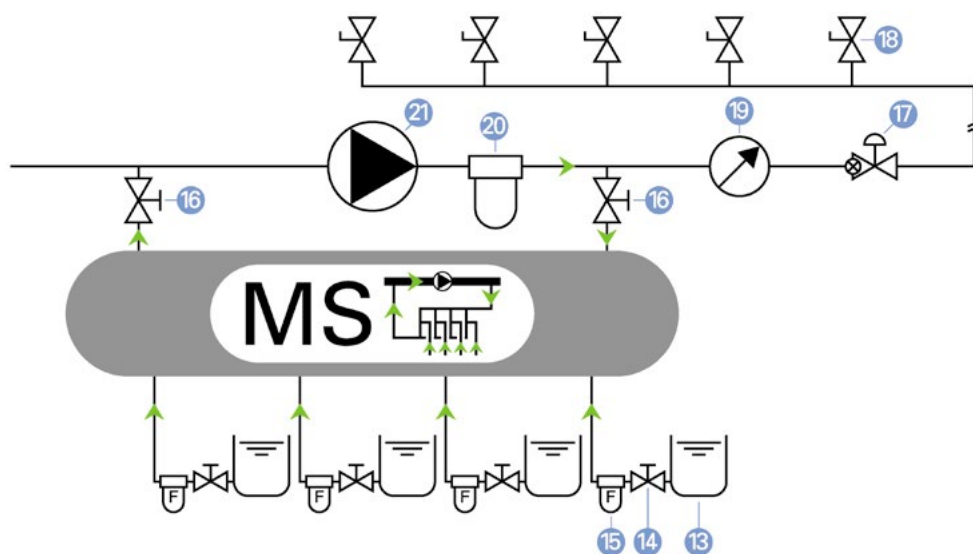


**Diagrama 7 -
Diagrama esquemático**



- 13 Tanque almacenaje fertiliz/ácido
- 14 Valvula manual (fertilizante)
- 15 Filtro de fertiliz/ácido
- 16 Valvula manual (aislamiento)
- 17 Valvula sostenedora de presion
- 18 Valvula de riego
- 19 Contador de agua
- 20 Filtro de la línea principal
- 21 Bomba de la línea principal

LEYENDA

→ Dirección del flujo

PREPARATIVOS EN CAMPO

Preparación de la infraestructura hidráulica

Fig 10 - Dimensiones requeridas

Para posibilitar el funcionamiento óptimo del FERTIKIT, la tubería debe ser instalada manteniendo las siguientes dimensiones.

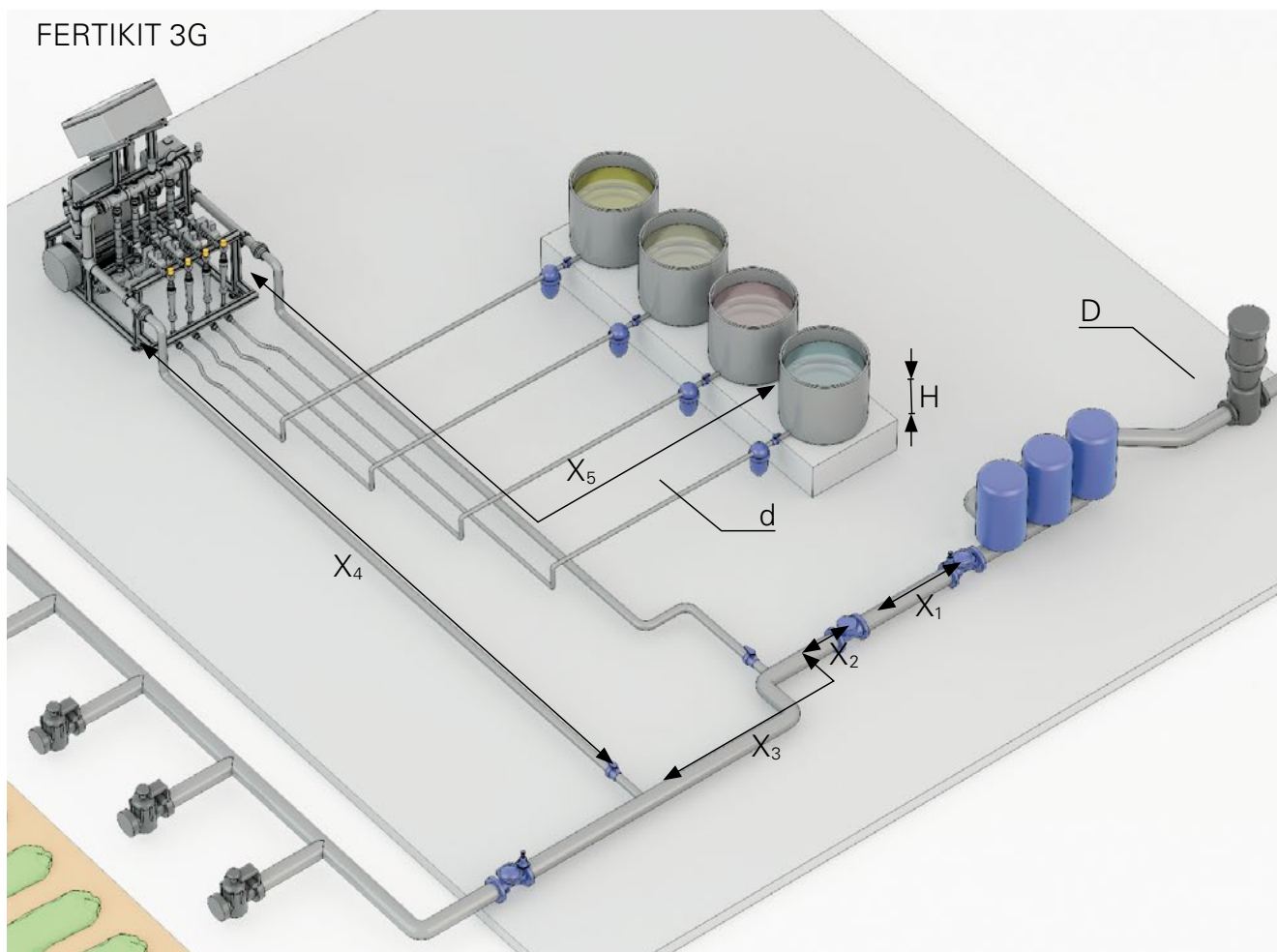


Tabla 5 - Dimensiones requeridas de la infraestructura

Descripción	Dimensiones requeridas
D Línea principal - diámetro de la tubería	
d Líneas de fertilizantes/ácido - diámetro de la tubería: • 32 mm (1¼") para canales de dosificación de hasta 400 l/hr (106 GPH) • 40 mm (1½") para canales de dosificación de más de 400 l/hr (106 GPH)	
X ₁ Distancia entre la PRV de la línea principal y el contador de agua • El tubo debe estar recto	10 x D
X ₂ Distancia entre el medidor de agua y la ubicación de la salida en la línea principal • El tubo debe estar recto	5 x D
X ₃ Distancia entre la ubicación de la entrada y la salida en la línea principal. • Para los modos PB o PL solamente - Se recomienda en forma de "L" para un mejor mezclado	Mínimo 2 metros (6,5 pies)
X ₄ Longitud de los tubos de entrada y de salida	Menos de 3 metros (10 pies)
X ₅ Longitud de las líneas de fertilizantes o de ácido	Menos de 10 metros (33 pies)
H Elevación de los tanques de fertilizantes/ácido	Más de 30 cm altura (12")

PREPARATIVOS EN CAMPO

Requisitos de la capacidad del sistema

Para posibilitar el funcionamiento del FERTIKIT, se deben cumplir los siguientes requisitos:

Tabla 6 - Condiciones del flujo y presión de la línea principal

Modo	Condiciones de flujo y presión de la línea principal
PD 	Hay suficiente diferencia de presión entre la presión de la fuente y la presión requerida aguas abajo del FERTIKIT. La presión aguas arriba de la PRV es al menos dos veces la presión aguas abajo de la PRV.
PL 	2.5 - 6.5 bares (36-94 PSI) y suficiente para el riego sin exceso.
PB 	1 - 2.5 bares (14.5-36 PSI) y suficiente para el riego sin exceso.
MS 	Presión aguas abajo de la bomba de la línea principal: 2 - 8 bares (29-116 PSI) y posibilidad de conexión a la línea principal aguas arriba de la bomba. La capacidad de la bomba de la línea principal $\geq Q$ del turno más grande + TC a la presión requerida para el riego.



NOTA

Para asegurar la estabilidad del caudal, el consumo de los turnos de riego individuales deberán ser lo más iguales posible. Cada cambio entre turnos con diferente consumo dará lugar a una fluctuación del consumo que afectará la estabilidad del EC y pH. El consumo del turno más pequeño no debe ser inferior al 75% del consumo del turno más grande.

Requisitos de la Casa de Bombas (Casa del filtro / Casa del fertilizante)



PRECAUCIÓN

El FERTIKIT deberá:

- ser colocado en un edificio techado
- no estar expuesto directamente a la luz solar
- ser guardado en una temperatura ambiente de entre 10°C y 40°C (50°F y 104°F)
- ser guardado a una humedad máxima relativa del aire del 85%
- estar debidamente ventilado
- estar protegido del polvo
- estar protegido de salpicaduras o pulverización directa con agua o productos químicos



NOTA

Para evitar la penetración de fertilizante o de ácido al suelo, se recomienda que el piso de la casa de la bomba tenga una pendiente mínima de 1% hacia un canalón en su borde inferior y un tanque subterráneo en el extremo inferior del canalón, lo que permitirá el drenaje de cualquier derrame o exceso.

PREPARATIVOS EN CAMPO

Ubicación de los conectores de entrada, de salida y de la línea del fertilizante/ácido

Fig 11 - Modos PD, PL y MS

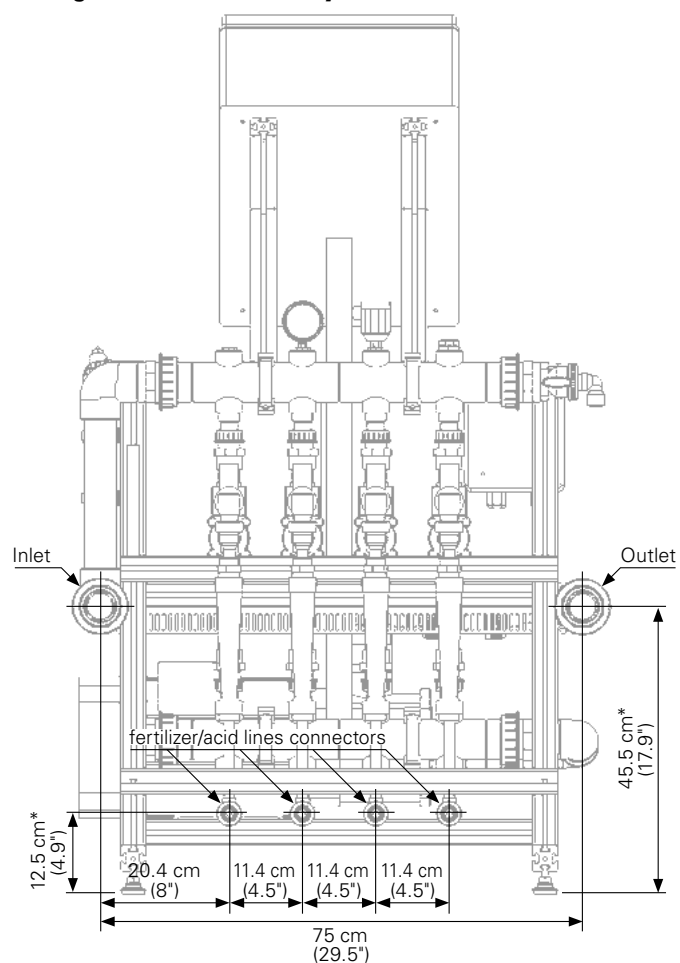
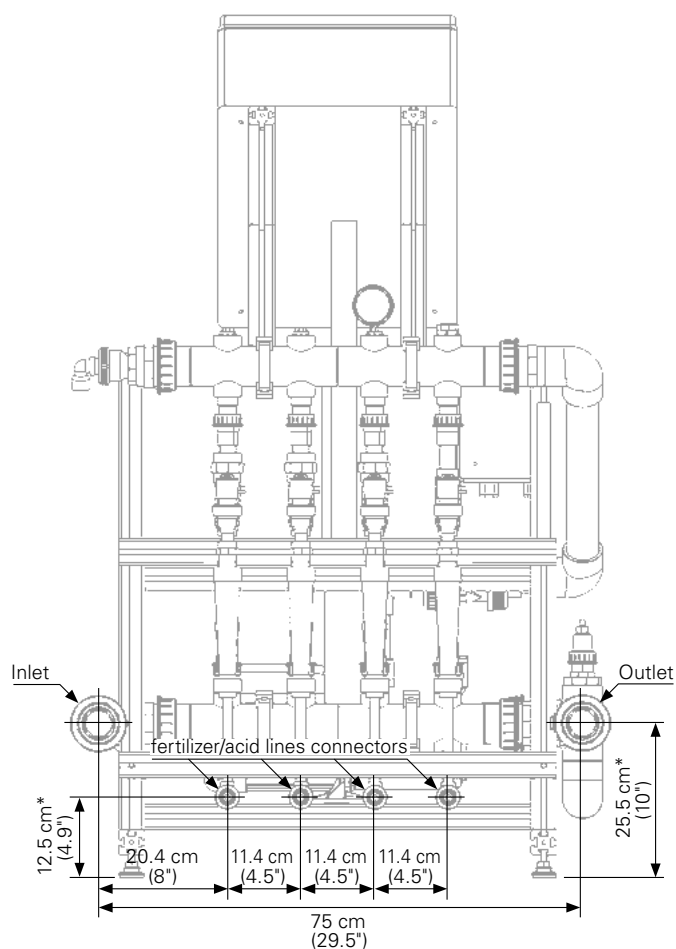


Fig 12 - Modo PB



*La altura varía en ± 1 cm ($\pm 0,5$ ") de acuerdo con el ajuste de las patas.

PREPARATIVOS EN CAMPO

El sistema de distribución de agua

Para la configuración del sistema de distribución de agua deberán instalarse los siguientes componentes (según el modo del FERTIKIT):

Tabla 7 - Componentes del sistema de distribución de agua

Componente	Especificaciones
16 Válvula manual (aislamiento)	Para ser instalada en la entrada y en la salida del FERTIKIT, para ser usada durante el mantenimiento del sistema.
17 Válvula sostenedora de presión (PSV)	Para ser instalada en la línea principal aguas abajo del FERTIKIT y poder mantener una presión constante en la entrada del FERTIKIT, independientemente de los cambios de presión en el campo. Deberá ser calibrada a 3-4 bares (43-58 psi) para la mayoría de los proyectos.
18 Válvula de riego	Control remoto (recomendado).
19 Contador de agua	Con pulsaciones eléctricas. El pulso debe ser lo más corto posible de acuerdo con el diámetro de la línea principal y las limitaciones del controlador. (Ver Medidor de flujo recomendado , tabla 8 a continuación).
20 Filtro de la línea principal	$\leq 130 \mu\text{m}$ (≥ 120 mesh).
21 Bomba de la línea principal	Adecuado para la presión y caudal requeridos de acuerdo con el modo del FERTIKIT y los requisitos de campo (Asegurar presión estable).
22 Válvula reductora de presión (PRV)	En el modo PL o PB - Debe instalarse en la línea principal, entre los filtros de la línea principal y el contador de agua y ser capaz de reducir la presión de la línea principal como se especifica para los modos PL o PB (páginas 12-13). En el modo PD solamente - Debe instalarse en la línea principal, entre la entrada y la salida del FERTIKIT y ser capaz de reducir la presión de la línea principal como se especifica para el modo PD (página 11).
23 Válvula de muestreo	En el modo PD solamente - Debe ser instalada en la línea principal, aguas abajo de la salida del FERTIKIT (en todos los demás modos la válvula de muestreo está incorporada).
24 Ajuste del montaje	En el modo PD solamente - Debe ser instalado en la línea principal, aguas abajo de la válvula de muestreo, equipado con una salida de 3/4" para el punto de muestreo de EC/pH.
25 Tubo de comando	En el modo PD solamente - Debe ser instalado en la línea principal, aguas abajo de la salida del punto de muestreo de EC/pH.



PRECAUCION

Para los modos **PL** y **MS** solamente:

Dado que los sensores de EC y pH nunca deben estar expuestos a una presión superior a 6 bares (87 PSI), si los sensores de EC y pH están presentes en el FERTIKIT y la presión de la línea principal es superior a 5 bares (72 PSI), es necesario instalar una PRV de 1 1/2 " en la línea principal, aguas arriba del FERTIKIT, reduciendo la presión a 5 bares (72 PSI).

Tabla 8 - Medidor de flujo recomendado

Caudal m ³ /hr	Salida del medidor de flujo l/pulso	Caudal GPM	Salida del medidor de flujo US gal/pulse
Hasta 6	1	Hasta 88	1
6 - 60	10	88 - 1000	10
60-600	100	1000-4500	100

PREPARATIVOS EN CAMPO



ATENCION

En el punto más alto del sistema de distribución de agua es necesario instalar una válvula de purga de aire. Si el punto más alto es el colector superior del FERTIKIT, instale la válvula de purga de aire tal como se muestra.

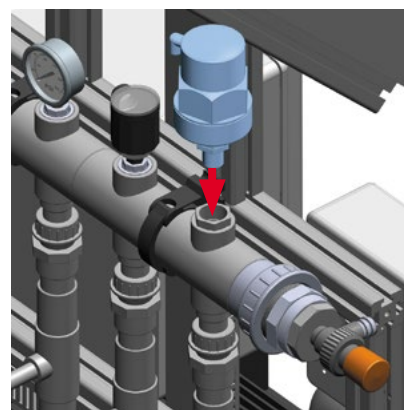


Fig 13

Las líneas y tanques del fertilizante/ácido

Para la configuración de las líneas y tanques de fertilizante / ácido, se deberán instalar los siguientes componentes:

Tabla 9 - Piezas de las líneas y tanques del fertilizante/ácido

Componente	Especificaciones
13 Tanque de almacenamiento del fertilizante/ácido	Entre 1 y 6 tanques de almacenamiento de la solución del fertilizante/ácido
14 Válvula manual (fertilizante)	Una válvula de bola manual en cada línea de fertilizantes/ácido en la salida del tanque de almacenamiento
15 Filtro del fertilizante/ácido	$\leq 130 \mu\text{m}$ (≥ 120 mesh)

Deberán tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- Asegúrese de que los tanques de almacenamiento tengan el tamaño suficiente como para el almacenamiento de por lo menos el consumo de un día.
- Deberá haber suficiente espacio entre los tanques de fertilizante/ácido y el FERTIKIT, para permitir las operaciones de inspección y de mantenimiento.
- Diámetro del tubo del fertilizante/ácido:
32 mm (1¼") para canales de dosificación de hasta 400 l/hr (106 GPH).
40 mm (1½") para canales de dosificación de más de 400 l/hr (106 GPH).
- Para la conexión de las líneas de suministro de fertilizantes al FERTIKIT, utilice una manguera transparente, resistente a los químicos, reforzada de PVC con un diámetro interno de 16 mm que no se contraerá cuando haya un vacío en el Sistema.
- Utilizar adecuadamente abrazaderas de sellado de acero inoxidable para la conexión de la manguera del fertilizante/ácido, tipo SS 316.



PRECAUCION

Después de finalizar la infraestructura hidráulica, antes de la instalación del FERTIKIT, enjuague la infraestructura hidráulica y las líneas y tanques de fertilizantes/ácido con agua corriente con el fin de lavar todos los residuos (astillas, virutas, aserrín) originados por los trabajos de instalación.

PREPARATIVOS EN CAMPO

Preparación eléctrica

Conexión a la Red Eléctrica



PRECAUCION

¡Sólo electricistas cualificados están autorizados a realizar instalaciones eléctricas!

Los siguientes componentes deben ser proporcionados en la instalación:

- Un interruptor de circuito de fácil acceso, clasificado según la potencia nominal total del FERTIKIT, certificado como un circuito derivado sobre el protector de corriente (véase el [Apéndice 2 - Lista del Impulsores de Dosificación](#), página 46), compatible con el código y los requisitos nacionales.
- Conexión a tierra: $\leq 10 \Omega$.

Para la selección del tamaño del cable – hay que tener en cuenta (véase el [Apéndice 2 – Lista del Impulsores de Dosificación](#), página 46):

- La potencia nominal total del FERTIKIT.
- Si el suministro de energía eléctrica es monofásico o trifásico.
(De no haber un impulsor de dosificación en el sistema, seleccione el monofásico, hasta 1,5 kWatios opciones).

Tabla 10 - Tamaño del cable de la red eléctrica para un Sistema Monofásico

3 cables: GND, N, L

Fuente de energía requerida (kWatt)	1 X 100-115 VAC	1 X 200-250 VAC
Hasta 1.5	$\geq 2.5 \text{ mm}^2 (\leq 13 \text{ awg})$	$\geq 2.5 \text{ mm}^2 (\leq 13 \text{ awg})$
1.5-2	$\geq 4 \text{ mm}^2 (\leq 11 \text{ awg})$	
2-3	$\geq 6 \text{ mm}^2 (\leq 9 \text{ awg})$	

Tabla 11 - Tamaño del cable de la red eléctrica para un Sistema Trifásico

5 cables: GND, N, L1, L2, L3

Fuente de energía requerida (kWatt)	3 X 200-250 VAC	3 X 400-480 VAC
Hasta 1.5	$\geq 2.5 \text{ mm}^2 (\leq 13 \text{ awg})$	$\geq 2.5 \text{ mm}^2 (\leq 13 \text{ awg})$
1.5-2		
2-3		
3-4		
4-6	$\geq 6 \text{ mm}^2 (\leq 9 \text{ awg})$	$\geq 4 \text{ mm}^2 (\leq 11 \text{ awg})$
6-8	$\geq 10 \text{ mm}^2 (\leq 7 \text{ awg})$	

INSTALACIÓN

Desembalaje y colocación

Revise la etiqueta ShockWatch unida al envase y asegúrese de que el indicador es de color blanco. Si el indicador está en rojo - actúe de acuerdo con las instrucciones marcadas en la etiqueta ShockWatch.

Coloque el paquete del FERTIKIT cerca del sistema de riego mediante una carretilla elevadora.

Abra delicadamente el embalaje.

Quite los 4 tornillos y pernos que conectan el FERTIKIT a la plataforma de madera.

Quite la cubierta de plástico del controlador (si existe).

Coloque el FERTIKIT en su lugar.

Ajuste las patas de modo que el FERTIKIT quede bien afirmado.



Fig 14

Instalación hidráulica



ADVERTENCIA

Al trabajar con fertilizantes, ácidos y otros productos químicos, utilice siempre los equipos de protección, guantes y gafas protectoras.

Conexión de entrada/salida de la línea principal

Conecte las tuberías adecuadas a la entrada y la salida del FERTIKIT según el modo del sistema (consulte [Ubicación de los conectores de entrada, de salida y de la línea del fertilizante/ácido](#), página 21).

Tabla 12 - Hay dos tipos de conexión disponibles

Accesorios (intercambiables)	Diámetro
Unión de adaptador de PVC – conector de cola (instalado)	50 mm
Niple de PVC, BSP o NPT - conector rosca macho (suministrado)	1.5"

Conexión del tanque de almacenamiento

Conecte las líneas de fertilizantes al FERTIKIT de acuerdo con el modo del sistema (vea [Ubicación de los conectores de entrada, de salida y de la línea del fertilizante/ácido](#), página 21).

Tabla 13 - Hay tres tipos de conexión disponibles

Accesorios (intercambiables)	Diámetro
Conector PVC de boquilla de manguera (instalado)	16 mm
Niple de PVC - conector rosca macho (suministrado)	1/2"
Media unión de PVC - conector rosca hembra (suministrado)	3/4"

INSTALACIÓN

Antes de la conexión del flexi-tubo, coloque una abrazadera de acero inoxidable **A** en la manguera de cada flexi-tubo.

Caliente la punta de la manguera de cada flexi-tubo en agua hirviendo para que sea flexible para la inserción.

Conecte la manguera del flexi-tubo de las líneas de fertilizantes a los conectores de inserción de manguera-boquilla de los canales de dosificación **B**, asegurando medio metro (1,7 pies) de una manguera de PVC reforzado, transparente, resistente a los productos químicos, con un diámetro interno de 16 mm que no se contraerá cuando haya un vacío en el sistema.

Coloque la abrazadera de acero inoxidable en cada conexión del flexi-tubo **C** y fíjela firmemente.

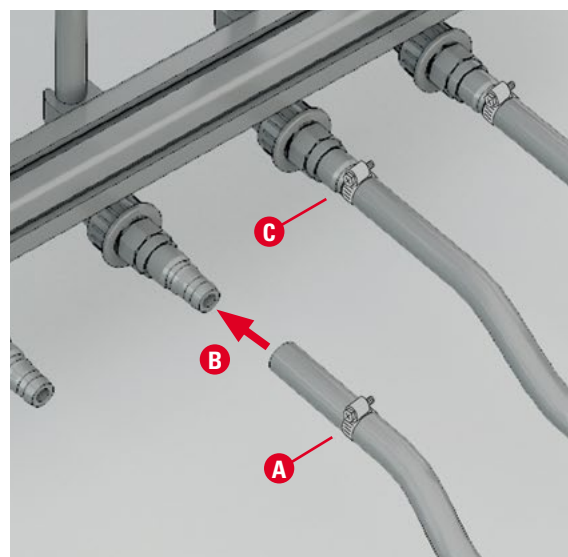


Fig 15

Especificaciones del Flexi-tubo:

- Tubería EVA 16 mm (½") reforzada.
- Material: Compuesto de tubo EVA (etileno acetato de vinilo) especialmente formulado para satisfacer los requisitos del USDA.
- Refuerzo de cuerda de poliéster con marcador de color.
- Presión: de 18 a 20 Bar (250 a 300 PSI).
- Margen de temperatura recomendado: -23°C to +65°C (-10°F to +150°F).



SUGERENCIA

Puede girar los conectores de manguera de los canales de dosificación hacia la dirección deseada de acuerdo con la ubicación de los tanques de almacenamiento.

Afloje el conector inferior del Rotámetro **A**, gire el conector de la manguera en la dirección deseada **B** y fije el conector inferior del rotámetro **A**.

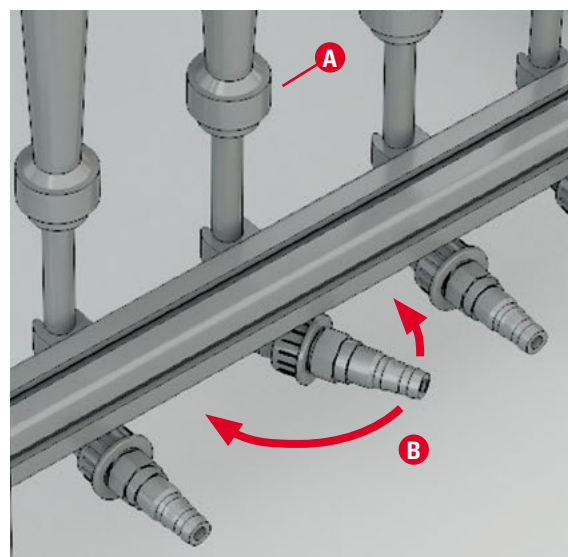


Fig 16

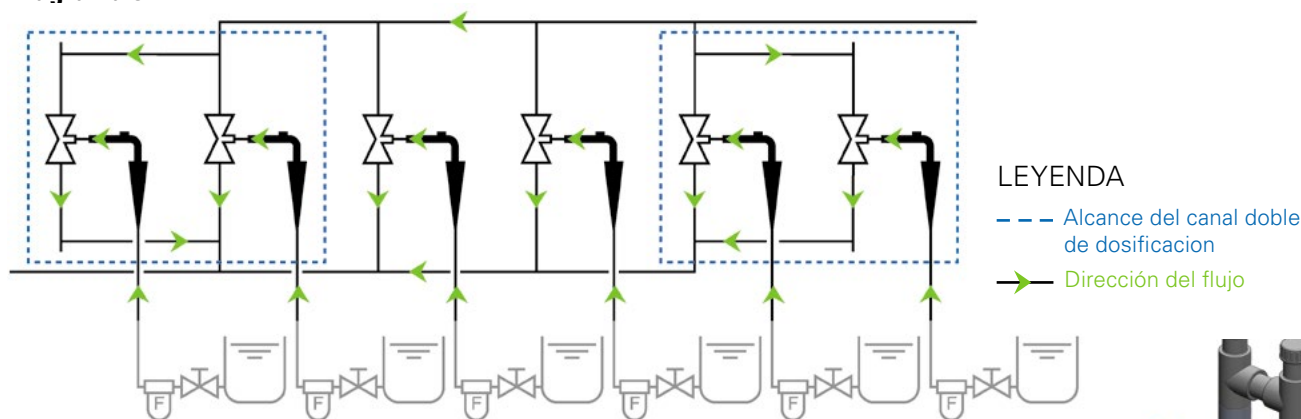
INSTALACIÓN

Doble Canal de dosificación

Si se requieren más de 4 canales de dosificación (hasta 6), se utiliza la opción de doble canal de dosificación, que puede ser identificado por la presencia de 2 Venturis conectados a una única posición del colector.

- En el FERTIKIT se pueden instalar hasta 2 canales dobles de dosificación, en las posiciones más lejanas del colector (1 y 4).
- La opción de canal doble de dosificación es aplicable solamente con los Venturis de 600 l/hr (158 GPH) o los de 1000 l/hr (265 GPH).

Diagrama 8 -



PRECAUCION

Hay combinaciones de fertilizantes que nunca deben ser utilizadas en el canal doble de dosificación ya que inducen a la cristalización y producen la obstrucción de las tuberías.

- Nitrato de calcio + Sulfato de Amonio => Sulfato de Calcio
- Nitrato de Calcio + Sulfato de Potasio => Sulfato de Calcio
- MKP + Nitrato de Calcio => Fosfato de Calcio
- MAP + Nitrato de Calcio => Fosfato de Calcio
- Ácido Fosforico + Nitrato de Calcio => Fosfato de Calcio

En caso de duda sobre el uso de cualquier combinación de fertilizantes en el canal doble de dosificación, consulte a Netafim.

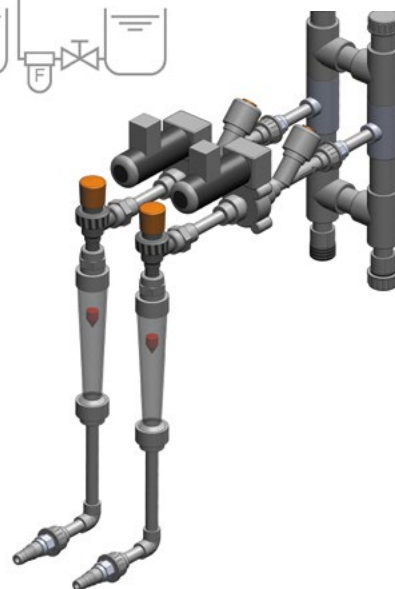


Fig 17

Instalación Eléctrica



PRECAUCION

Sólo electricistas cualificados están autorizados para realizar las instalaciones eléctricas!

Haga que un electricista cualificado conecte el FERTIKIT a la red eléctrica.

Modo PD o MS - siga las instrucciones del [Manual de Usuario del Controlador](#).

Modo PB o PL - siga las instrucciones del [Manual de Usuario del Tablero de Mando](#).

Opciones

EC/pH solamente - siga las instrucciones del [Manual de Usuario del Transductor EC/pH](#).

Sin controlador - siga las instrucciones del [Manual del Usuario del Tablero de Mando](#).

OPERACIÓN DEL SISTEMA



NOTA

El siguiente procedimiento describe las operaciones que se deben realizar, sin importar el tipo de controlador en uso. Para el funcionamiento de la interfaz del controlador específico, consulte el [Manual del Controlador](#).

Preparativos para poner el FERTIKIT en funcionamiento

Para FERTIKITs con un controlador (a bordo o externo):

Active el controlador e introduzca las configuraciones generales preliminares (ver el [Manual del Controlador](#)).

Asegúrese de que el INPUT de protección contra falta de presión en el sistema está conectada al controlador y definido, programe un retraso de 15 segundos (consulte el [Manual del Controlador](#)).

Conecte todos los elementos (válvulas, bombas, filtros, sensores, etc.) al controlador (consulte el [Manual del controlador](#)).

Prueba manual de los outputs del controlador

Realice la prueba para asegurarse de que todos los elementos (válvulas, bombas, filtros, sensores, etc.) funcionan correctamente al recibir la orden del controlador.

Realice la prueba utilizando el menú TEST del controlador (consulte el [Manual del Controlador](#)).

Establezca el estado de los relés de los canales de dosificación en MANUAL y asegúrese de que el programa de riego no está definido (ver el [Manual del Controlador](#)).



NOTA

Cuando se utiliza una válvula de dosificación de 1000 l/hr (265 USGal/hr) (modelo: Fip S22), asegúrese de que el selector de la válvula de dosificación está en posición de CERRADO (figura 18)

Para comprobar que los canales de dosificación están trabajando:

Cuando el controlador da la orden de APERTURA se enciende el LED en la válvula de dosificación.

Calibración de los sensores

Calibre los sensores de EC y pH (vea el [Manual del Transductor de EC/pH](#)).



PRECAUCION

¡No haga funcionar el FERTIKIT si las válvulas manuales de aislamiento instaladas en la entrada y salida del sistema están cerradas!



ATENCION

Las uniones tienden a aflojarse durante el transporte.

Antes de hacer funcionar el FERTIKIT, apriete con la mano todas las uniones del FERTIKIT.

Verificación de fugas



PRECAUCION

Al abrir o cerrar cualquier válvula manual, siempre debe hacerse de forma gradual, para evitar daños al sistema por el golpe de ariete.

Asegúrese de que todas las válvulas de campo están cerradas.

Abra gradualmente las válvulas de aislamiento instaladas en la entrada y salida del sistema hasta alcanzar la presión deseada en la línea principal.



Fig 18

OPERACIÓN DEL SISTEMA

Mantenga el sistema bajo presión estática durante 10 minutos y compruebe visualmente si hay fugas.

Realice una prueba de simulación con un cubo de 10 litros (2 galones) de agua (Ver [página 31](#)).

Verifique el funcionamiento del impulsor de dosificació



PRECAUCION

Si se instalan válvulas de aislamiento en la entrada y salida del FERTIKIT, asegúrese de que están abiertas antes de activar el impulsor de dosificación.

Ponga en marcha el impulsor de dosificación.

Verifique que el impulsor de dosificación está girando en la dirección correcta (consulte el [Manual de Dosificación](#)).



PELIGRO ELÉCTRICO DE ALTA TENSIÓN

¡Antes de desconectar el sistema de la fuente de energía principal, desconecte la unidad y el suministro principal de fuente de energía!

Puesta en funcionamiento del FERTIKIT

Defina un programa en el controlador para una válvula o válvulas múltiples (SHIFT) tal como se define en el plan de riego (ver el [Manual del Controlador](#)).

En la primera etapa se recomienda definir un programa sólo con fertilización cuantitativa o proporcional, sin control de EC/pH (véase el [Manual del Controlador](#)).

Desactive temporalmente todas las alarmas del sistema - EC/pH, el control de flujo, etc. (ver el [Manual del Controlador](#)).

Inicie el programa y espere a que las líneas se llenen

(Esto tarda unos pocos minutos, dependiendo del tamaño de la instalación).

Revise si el flujo y la presión en la línea principal se estabilizan (ver el [Manual del Controlador](#)).

Active el impulsor de dosificación y los canales de dosificación.

Consulte el medidor de flujo y el manómetro de la línea principal, el manómetro del colector superior y del colector inferior y asegúrese de que todas las condiciones hidráulicas están dentro del margen de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 14 - Condiciones hidráulicas

Modo	Line principal	Colector superior	Colector inferior
PD	La presión aguas arriba de la PRV no es superior a +8 bar (116 PSI) y por lo menos el doble de la presión aguas abajo de la PRV (asegúrese de que hay presión suficiente para los requerimientos de campo)	La presión en el colector superior es al menos dos veces la presión del colector inferior	
PL	+2.5 - +6.5 bar (+36 - +94 PSI)	Idéntica a la presión en la línea principal	-0.5 - +0.8 bar (-7 - +12 PSI)
PB	+1 - +2.5 bar (+14 - +36 PSI)	+4 - +6.5 bar (+58 - +94 PSI)	+1 - +2.5 bar (+14 - +36 PSI)
MS	La bomba de la línea principal está en condiciones de entregar el caudal requerido para la operación del FERTIKIT, además del consumo de campo. La presión aguas arriba de la bomba de la línea principal no es mayor que 0,5 bar (+7 PSI) La presión a la salida de la bomba de la línea principal no es mayor de 7 bar (+101 PSI)	La presión a la salida de la bomba de la línea principal	-0.3 - +0.3 bar (-4 - +4 PSI)

OPERACIÓN DEL SISTEMA

Si el sistema no puede alcanzar las condiciones hidráulicas, es posible que haya una bolsa de aire en la cámara del impulsor de dosificación (véase el [Manual del Impulsor de Dosificación](#)).

Abra la válvula de muestreo del FERTIKIT hasta obtener un flujo estable, libre de burbujas de aire.

Si el sistema aún no puede alcanzar las condiciones hidráulicas - afloje el tornillo de purga del impulsor de dosificación y espere hasta obtener un flujo estable, libre de burbujas de aire, y luego de ello vuelva a apretar el tornillo de purga (ver el [Manual de Impulsor de Dosificación](#)).

Revise la succión de los canales de dosificación de los tanques de almacenamiento, y ajuste el caudal deseado para cada canal de dosificación mediante el ajuste de la válvula de aguja (véase la [Calibración de la unidad de dosificación durante el riego](#), página 33).

Deje que el sistema funcione durante unos diez minutos y verifique que funciona correctamente.

Después de ajustar el caudal para cada canal de dosificación, ajuste los cursores en cada rotámetro (figura 19).



NOTA

La escala del rotámetro es calibrada por el fabricante para la medición del caudal de agua (H₂O). Ciertas inexactitudes pueden observarse cuando se mide el caudal de líquidos con diferentes densidades, tales como fertilizantes y ácidos.

Mida el ciclo de control e introduzca los datos en el controlador sólo si está instalado el equipo de medición de EC/pH (véase el [Manual del Controlador](#)).

Detenga el programa.

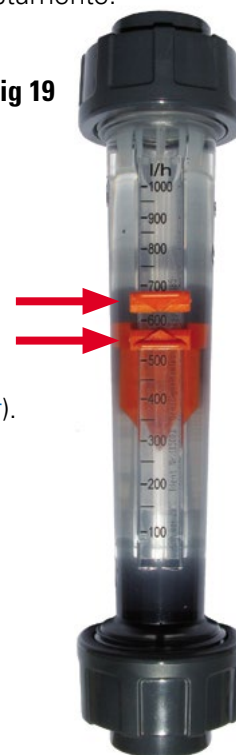


ATENCIÓN

Restaura la configuración de todas las alarmas nuevamente al estado en que se disponga de una protección adecuada para el sistema y el cultivo (ver el [Manual del Controlador](#)).

De haber algún problema durante el proceso, consulte [Localización de Fallas](#) en el [Manual de Usuario](#) del FERTIKIT.

Fig 19



CALIBRACIÓN

El proceso de calibración del FERTIKIT se lleva a cabo en tres etapas:

1. Cálculo del porcentaje de apertura de los canales de dosificación

Para calibrar finamente el FERTIKIT a fin de lograr una dosificación homogénea y estable, lleve a cabo el siguiente cálculo para cada canal de dosificación (fertilizantes y ácido) para determinar la cantidad de reducción de succión que se necesita para alcanzar el caudal de fertilizante/ácido requerido.

Unidades métricas

Caudal del mayor turno de riego shift m³/hr
X
Cociente de dosificación de un único fertilizante/ácido l/m³
=
Resultado: un solo caudal de fertilizante/ácido l/hr
X 1.25 =
Resultado: lectura objetivo del Rotámetro l/hr

EJEMPLO

120 m³/hr
X
 3 l/m³
=
 360 l/hr
X 1.25 =
 450 l/hr

DEFINICION

Indice de dosificacion = $\frac{\text{La cantidad de fertilizante/acid (l)1}}{1 \text{ m}^3 \text{ de agua de riego}}$

Unidades US

Caudal del mayor turno de riego GPM
X
Cociente de dosificación de un único fertilizante/ácido US gal/
1000 US gal
X 0.06 =
Resultado: un solo caudal de fertilizante/ácido GPH
X 1.25 =
Resultado: lectura objetivo del Rotámetro GPH

EJEMPLO

500 GPM
X
 15 US gal/
1000 US gal
X 0.06 =
 45 GPH
X 1.25 =
 56 GPH

DEFINICION

Indice de dosificacion = $\frac{\text{La cantidad de fertilizante/ácido (US gal)}}{1 \text{ THG (1000 US gal) de agua de riego}}$



NOTA

La escala del rotámetro es calibrada por el fabricante para la medición del caudal de agua (H₂O). Ciertas inexactitudes pueden observarse cuando se mide el caudal de líquidos con diferentes densidades, tales como fertilizantes y ácidos.

2. Prueba de simulación con un cubo de agua de 10 litros (2 galones US)

Instrumentos necesarios

- Sensores portátiles de EC y pH, de buena calidad, calibrados con precisión
- Soluciones de calibración de EC y pH
- Un cubo con una escala de hasta 10 litros (2 US gallons)
- Tubo o jeringa de medición con una escala de hasta 100 cc (1 oz)
- Agua limpia (preferentemente destilada) para limpiar los sensores durante la calibración
- Papel secante para la limpieza y secado

El cliente prepara las soluciones de fertilizantes y la solución de ácido (si es necesario) en los tanques de almacenamiento de acuerdo con la formula aconsejada por el agrónomo/consultor.



ATENCION

Asegúrese de que las soluciones de fertilizantes y de ácido en los tanques de almacenamiento han sido bien agitadas antes de comenzar la simulación.

CALIBRACIÓN

Tenga en cuenta la relación de dosificación requerida de cada solución de fertilizante y la relación de dosificación de la solución de ácido (en caso de utilizarse).

Llene un cubo con 10 litros (2 US galones) de agua de suministro del cliente (sin fertilizante o ácido).

Mida los niveles de EC y de pH del agua en el cubo utilizando sensores portátiles calibrados.

EJEMPLO

	EC	pH
Suministro de agua (sin fertilizante o ácido)	0.3	7.8

Utilizando un tubo de medición o una jeringa, tome una dosis de cada solución de fertilizante y de la solución de ácido (en caso de utilizarse) de acuerdo con las proporciones determinadas por la relación de dosificación (ver ejemplo a continuación) y **mézclelo meticulosamente** con el agua en el cubo.

EJEMPLO

Unidades métricas

Para una relación de dosis de fertilizante de 5 l/m³ y una relación de dosis de ácido de 2 las cantidades para 10 lts de agua en el cubo de la Prueba de simulación será 50 cc de cada solución de fertilizante y 20 cc de la solución de ácido.

Unidades US

Para una relación de dosis de fertilizante 1.5 US gal/THG c/u y una relación de dosis de ácido de 1.1 US gal/THG las cantidades para 2 US galones de agua en el cubo de la prueba de simulación será 0.38oz* de cada solución de fertilizante y 0.28oz** de la solución de ácido.

DEFINICIONES

1 US gal = 128 oz

$$* \frac{1.5 \times 2}{1000} = 0.003 \text{ US gal} = 0.384 \text{ oz}$$

$$** \frac{1.1 \times 2}{1000} = 0.0022 \text{ US gal} = 0.28 \text{ oz}$$

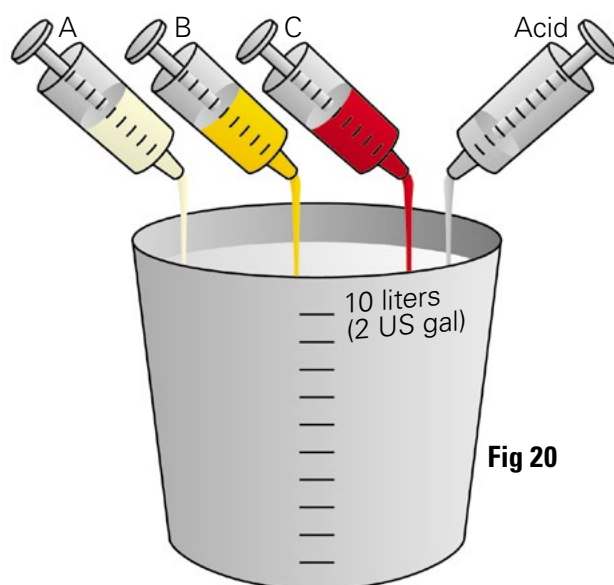


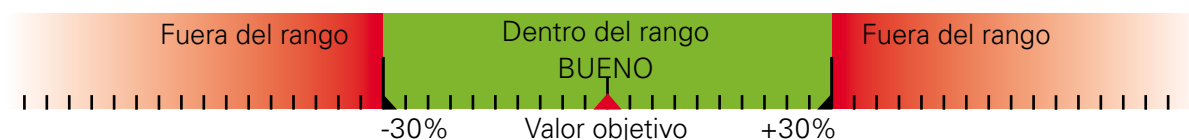
Fig 20

Mida los niveles de EC y de pH de la mezcla en el cubo utilizando sensores portátiles calibrados.

Compare los valores de EC y pH con los valores objetivos establecidos por el agrónomo/consultor.

EJEMPLO

	EC	pH
Después de agregar los fertilizantes y el ácido	1.6	5.5
Valores objetivo	1.8	5.8
Desviación del valor objetivo	11%	5%



CALIBRACIÓN

Con el controlador configurado para operar de acuerdo a los valores de EC/pH - si los valores de EC y pH medidos en el cubo están dentro de un rango de $\pm 30\%$ de desviación de los valores objetivo, el sistema podrá corregirlos automáticamente.

Si los valores están fuera del rango de $\pm 30\%$, compruebe los datos y consulte al agrónomo/consultor.

3. Calibración del FERTIKIT durante el riego



ADVERTENCIA

Valores extremos de EC o pH pueden dañar el cultivo. Realice el siguiente procedimiento sólo después de completar la etapa 2 arriba mencionada (prueba de simulación con un cubo de agua de 10 litros o 2 US galones) con resultados satisfactorios.



NOTA

Los siguientes pasos explican las operaciones a realizar, independientemente del tipo de controlador utilizado. Para el funcionamiento de la interfaz de su controlador, consulte el [Manual del Controlador](#).

Sin embargo, ya que el controlador NMC Pro es ampliamente utilizado - se observan sus pantallas de interfaz para la ejecución de cada paso.



NOTA

Antes de la calibración, confirme que los sensores de EC y de pH del FERTIKIT han sido calibrados de acuerdo con las instrucciones del [Manual de Instalación de EC/pH](#).

Defina la configuración de dosificación, mientras que los controles de EC y pH están en la posición OFF (**NMC Pro - pantalla 7.7**).

En las definiciones de la alarma de EC y de pH, ajuste la alarma de EC y pH a la posición OFF (desactivado) (**NMC Pro - Pantalla de 3.6**)

Introduzca los datos para las válvulas de riego, y la relación de la dosificación para cada canal de dosificación (**NMC Pro - pantallas 1.1-1.2-1.3**).

Ejecute el programa (**NMC Pro - pantalla 2.2**).

Espere unos minutos para que los tubos se llenen y el caudal se estabilice.

Reduzca la succión de los canales de dosificación mediante el ajuste de la válvula de aguja manual de cada canal de dosificación hasta obtener la "lectura objetivo del rotámetro " calculada en la etapa 1 (página 24).



NOTA

La escala del rotámetro es calibrada por el fabricante para la medición del caudal del agua (H₂O). Ciertas inexactitudes pueden ser observadas cuando se mide el caudal de líquidos con diferentes densidades, tales como los fertilizantes y los ácidos.

Revise la pantalla apropiada del controlador para los valores de medición de EC y pH (**NMC Pro - pantalla caliente 4**). Si se han alcanzado los valores deseados, compruebe los porcentajes de apertura de las válvulas de dosificación.

Los valores objetivos de CE y pH deben alcanzarse con las válvulas de dosificación abiertas al 50% - 80% de su capacidad.

Si se alcanzan los valores objetivos de CE y pH con las válvulas de dosificación abiertas por debajo del 50%, reduzca la tasa de succión del canal de dosificación, hasta alcanzar los valores objetivos de EC y de pH.



NOTA

Cada cambio en el caudal de la válvula de aguja debe ser actualizado posteriormente en el controlador (**NMC Pro - pantalla 7.6**).

CALIBRACIÓN

Si los valores objetivos de EC y pH no pueden alcanzarse, y las válvulas de dosificación se abren más del 85%, se deben tomar medidas para aumentar la relación de dosificación – de ser posible, aumentar ligeramente la concentración de la solución de fertilizante y/o reducir la tasa del caudal de agua al campo durante el riego. De lo contrario – consultar al agrónomo/consultor.

En un campo donde el caudal cambia significativamente de un turno de riego al siguiente, trate de tener un mínimo del 50% de apertura de la válvula de dosificación para el turno de baja velocidad de flujo, y un máximo de 80% para el turno de alta velocidad de flujo.

Cuando se completa el proceso de calibración, vuelva a la pantalla de control de EC y pH en el controlador, defina la desviación en los valores de EC y pH para los canales y cambie el control de EC y pH a posición ON (**NMC Pro - pantalla 7.7-7.6**).

En las definiciones de alarma de EC y pH, defina la desviación de EC y pH de los valores objetivos que, de ser alcanzados, activarán la alarma y configurarán la alarma de EC y pH en la posición ON (activado) (**NMC Pro - Pantalla de 3.5 a 3.6**).



NOTA

Los valores de EC y pH no deberán exceder una desviación de $\pm 30\%$ de los valores objetivos.



ATENCION

Una vez al mes, lea los caudales medidos de los canales de dosificación y compárelos con los caudales definidos en el controlador, con el fin de comprobar si se han producido cambios (**NMC Pro - pantalla 7.6**).

Después de completar el proceso de calibración, llene la [Lista de Control de las Condiciones Hidráulicas del FERTIKIT](#) en tres copias. Asegúrese de llenar todas las casillas de la fila de referencia.

PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

Después de completado el proceso de calibración, el FERTIKIT está pronto para su puesta en marcha.

Familiarice al cliente con el FERTIKIT, con el manual de usuario y los documentos acompañantes y haga hincapié en los siguientes puntos:

- La importancia de seguir todas las instrucciones de seguridad (véase el [Manual de Usuario](#), página 6).
- La garantía y sus restricciones (véase el [Manual de Usuario](#), página 23).
- Calibración - acompañe al cliente a lo largo de este capítulo y haga hincapié en la importancia de un conocimiento profundo de los procesos para la operación regular del FERTIKIT (ver [Manual de Usuario](#), página 24).
- Disolución apropiada de los fertilizantes para aprovechar al máximo la capacidad de los canales de dosificación (ver [Manual de Usuario](#), página 24).
- La importancia de un mantenimiento regular y su impacto en la garantía (ver [Manual de Usuario](#), página 17).
- La importancia de comparar periódicamente los datos hidráulicos con las referencias de la [Lista de Control de las Condiciones Hidráulicas del FERTIKIT](#) (ver [Manual de Usuario](#), página 17).
- Localización de Fallas - acompañe al cliente a lo largo de este capítulo (véase el [Manual de Usuario](#), página 19).
- Asegúrese de que la [Lista de Control de las Condiciones Hidráulicas del FERTIKIT](#) haya sido rellenada correctamente.
- Rellene el Informe de [Puesta en Funcionamiento del FERTIKIT](#).
- Guarde una copia de ambos documentos, entréguele una copia al cliente como referencia para la calibración del FERTIKIT en un futuro y envíe una copia a cmt.support@netafim.com.

GARANTÍA

Netafim garantiza que todos los componentes del FERTIKIT están libres de defectos, tanto de materiales como de fabricación, por un (1) año a partir de la fecha de la instalación, siempre y cuando se haya informado a Netafim de la instalación dentro de los 30 días siguientes de haber sido efectuada.

Si no se informó a Netafim de la instalación, o se informó más tarde de 30 días de la fecha de instalación, Netafim garantizará el FERTIKIT por un período de 18 meses desde la fecha de su producción, de acuerdo con su número de serie.

Si se descubre un defecto durante el período de garantía aplicable, Netafim reparará o reemplazará, a su discreción, el producto o la pieza defectuosa.

Lo anterior no se aplica a los sensores de EC y pH, ya que son portátiles. Netafim garantiza estos artículos de estar libres de defectos tanto de materiales como de fabricación por un período de 3 meses a partir de la fecha de instalación, siempre y cuando se haya informado a Netafim de la instalación dentro de los 30 días siguientes de haber sido efectuada, o de 6 meses a partir de la fecha de su producción si no se informó a Netafim de la instalación o se informó más tarde de los 30 días de la fecha de instalación.



PRECAUCIÓN

Cuando no es instalado, el sensor de pH debe ser sumergido en una solución de KCL (suministrada con el sensor) o en un buffer de calibración 4 a una temperatura de 18-25C (64-77°F), protegido contra el congelamiento y no debe estar expuesto a presiones mayores de 6 bares (87 psi).

Los daños debidos a estos motivos no están cubiertos por la garantía.

Esta garantía no se extiende a reparaciones, ajustes o sustituciones de un FERTIKIT o de una pieza dañados como resultado del mal uso, negligencia, alteración, fuerza mayor, rayos, subida de tensión, instalación inadecuada o mal mantenimiento.

Si surge un defecto en su producto de Netafim durante el período de garantía, póngase en contacto con su proveedor de Netafim.

Garantía Limitada

Esta garantía está sujeta a las condiciones establecidas en la declaración de garantía oficial de Netafim. (Por el texto completo de la declaración de garantía oficial de Netafim, por favor póngase en contacto con Netafim).

APÉNDICE 1 – lista de piezas del fertikit

Modos

PD

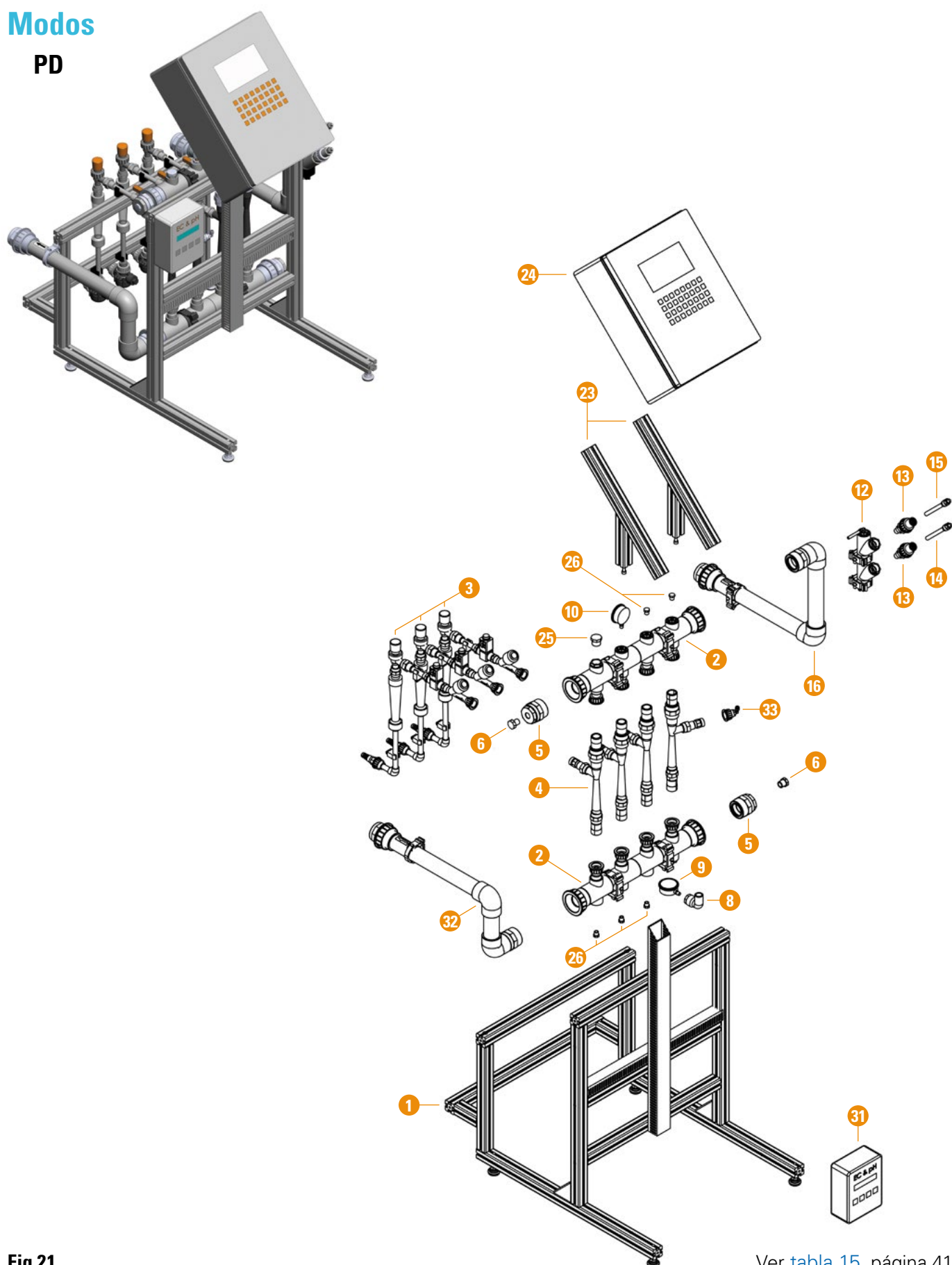


Fig 21

Ver [tabla 15](#), página 41

APÉNDICE 1 – lista de piezas del fertikit

PL

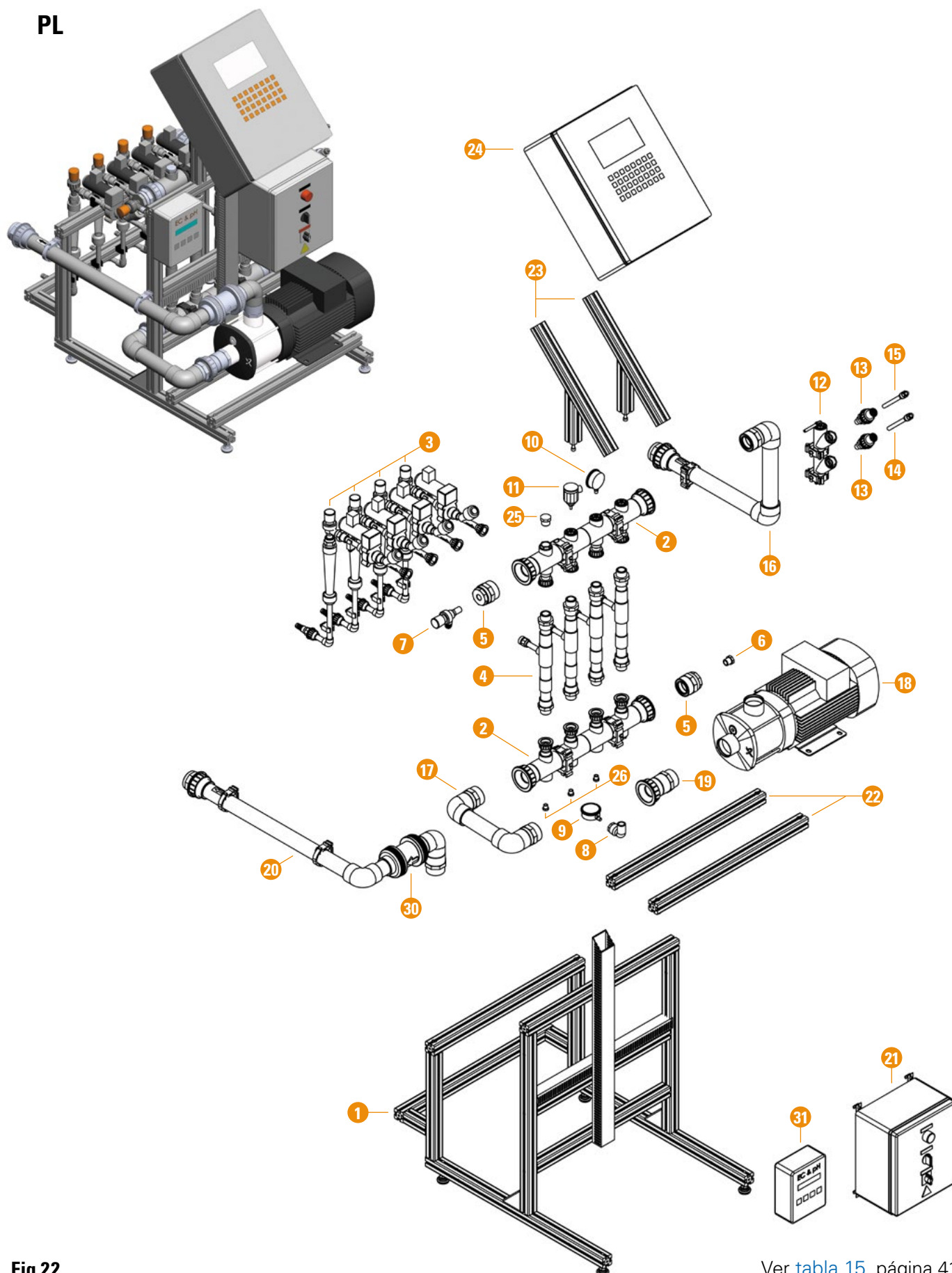


Fig 22

Ver [tabla 15](#), página 41

APÉNDICE 1 – lista de piezas del fertikit

PB

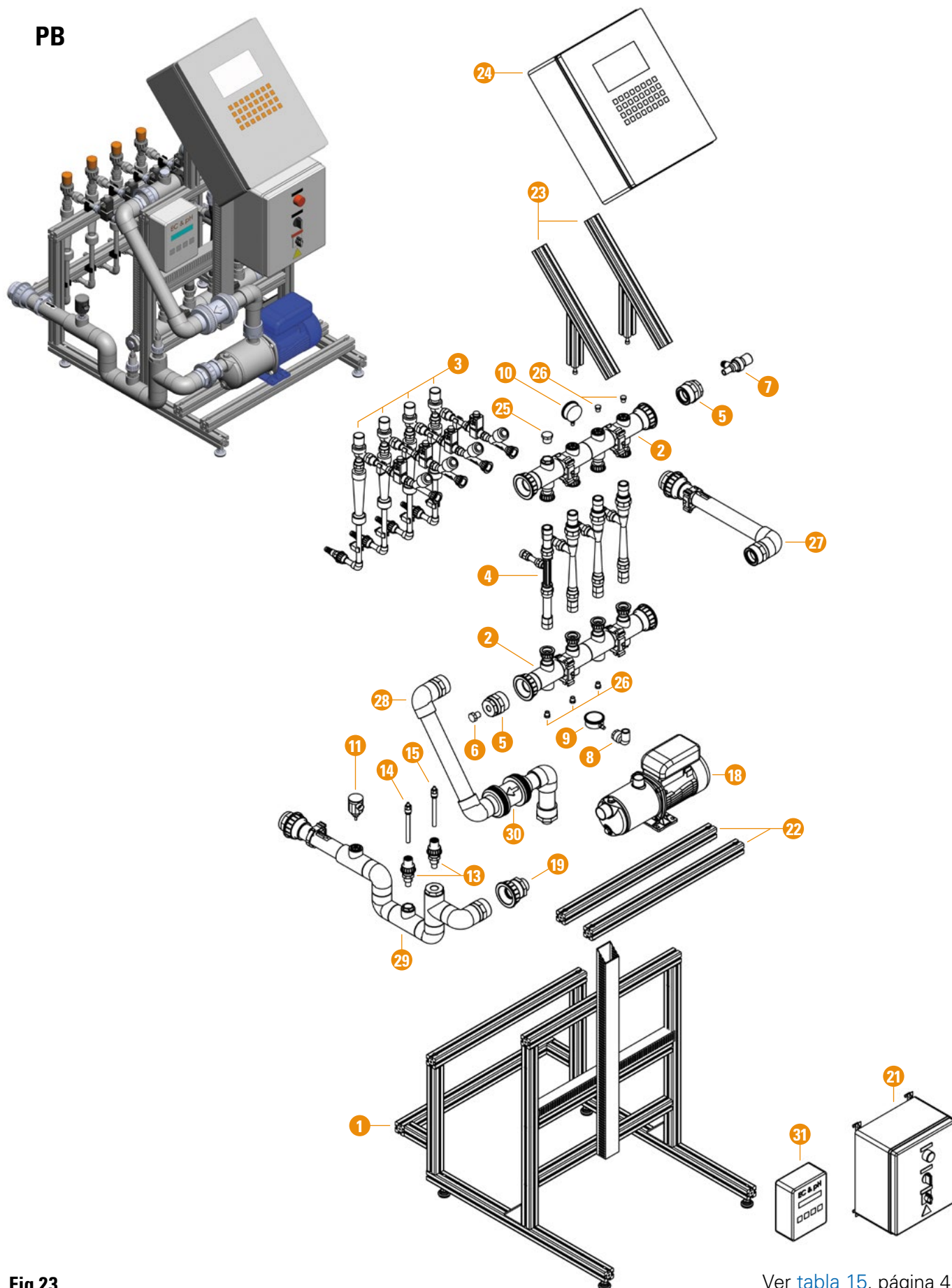


Fig 23

Ver [tabla 15](#), página 41

APÉNDICE 1 – lista de piezas del fertikit

MS

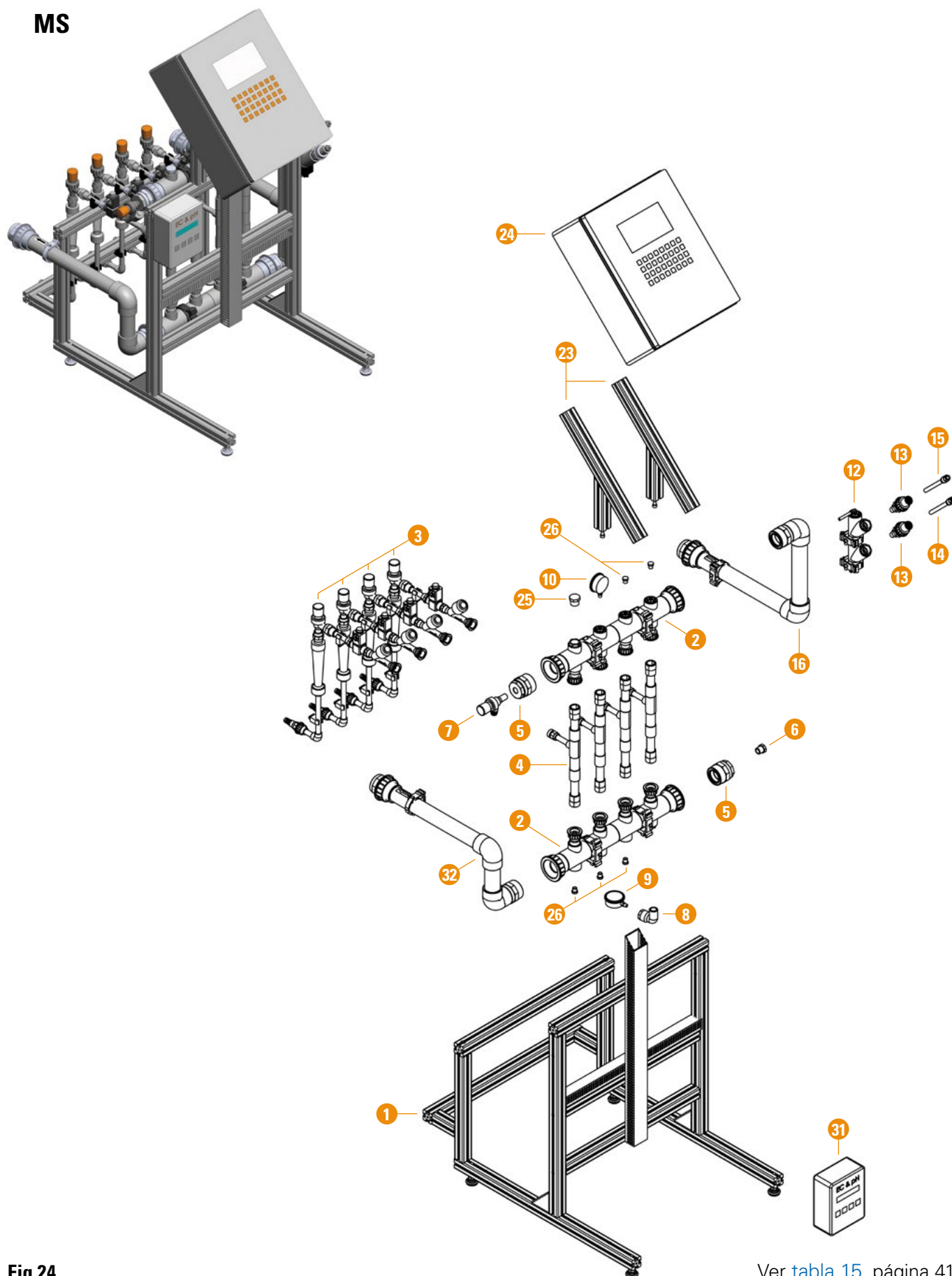


Fig 24

Ver [tabla 15](#), página 41

APÉNDICE 1 – lista de piezas del fertikit

Tabla 15 - Piezas principales de los 4 modos

	Descripción	Notas	No. de Cat.
1	Marco básico	No disponible como repuesto	
2	Colector superior / inferior	Superior / Inferior	33240-002100
3	Canal de dosificación	Vea tabla 16, paginas 42-43	
4	Venturi	Vea tabla 17, página 44	
5	Reductor 50mm - 1/2"		33240-002251
6	Enchufe PVC roscado 1/2" - macho		77300-016010
7	Válvula de muestreo		77500-004950
8	Codo para medidor de vacío		33240-004100
9	Medidor de vacío - modelo 250 1-5 ATM (14.7-73.5 PSI) 1/4" BSP		77540-004150
10	Manómetro - 250 GLZ 8 bar (116 PSI) 1/4" BSP		77540-003350
11	Interruptor de presión- 1-3 bar (14.5-43.5 PSI) 0.3 bar (4.35 PSI) diferencia, 1/4"	Sólo para Modos PL/PB	77800-002180
12	Colector para sensores de EC & pH	No relevante para el Modo PB	33240-003050
13	Conjunto de adaptadores de Unión para el sensor de EC/pH		33120-008500
14	Sensor de pH – vidrio de 12mm		45000-006692
15	Sensor de EC 10K 12mm		45000-006690
16	Entrada para PL/MS/PD		33240-003100
17	PL - Conexión U para la entrada del impulsor de dosificación	Sólo para el Modo PL	33240-002650
18	Impulsor de dosificación	Vea tabla 18, página 45	
19	Adaptador de entrada 1½" del impulsor de dosificación	Vea tabla 18, página 45	
20	PL – salida del impulsor de dosificación (incluyendo la válvula de retención)	Sólo para el Modo PL (ver Tabla 18 , página 45). La válvula de retención puede ser encargada por separado (vea Pieza No. 30 a continuación)	
21	Tablero de mando	No disponible como repuesto. (Vea Manual del Tablero de Mando)	
22	Set - Marco de aluminio para el impulsor de dosificación	Uno por impulsor de dosificación	45000-008759
23	Set - Marco de aluminio para controlador NMC Pro	Adecuado para NMC Pro	45000-008757
	Set - Marco de aluminio para controlador NMC Junior	También adecuado para NMC DC	45000-008758
24	Controlador	Controlador completo no está disponible como pieza de repuesto (Ver Manual del Controlador).	
25	Enchufe PVC roscado 3/4" - macho		77400-027100
26	Enchufe 1/4"		77300-016000
27	Salida de PB	Sólo para el Modo PB	33240-002150
28	PB – salida del impulsor de dosificación (incluyendo la válvula de retención)	Sólo para el Modo PB (vea Tabla 18 , página 45). La válvula de retención puede ser encargada por separado (vea Pieza No. 30 a continuación)	
29	PB inlet		33240-002500
30	Válvula de retención 50-50mm	Puede ser encargada por separado	77300-025045
31	Transductor de EC/pH		73220-003740
32	Salida de MS/PD	Sólo para los Modos MS/PD	33240-003150
33	PD – medición de la unidad de succión de EC&pH a través de Venturi	Sólo para el Modo PD	33240-004150

APÉNDICE 1 – lista de piezas del fertikit

Canal de Dosificación

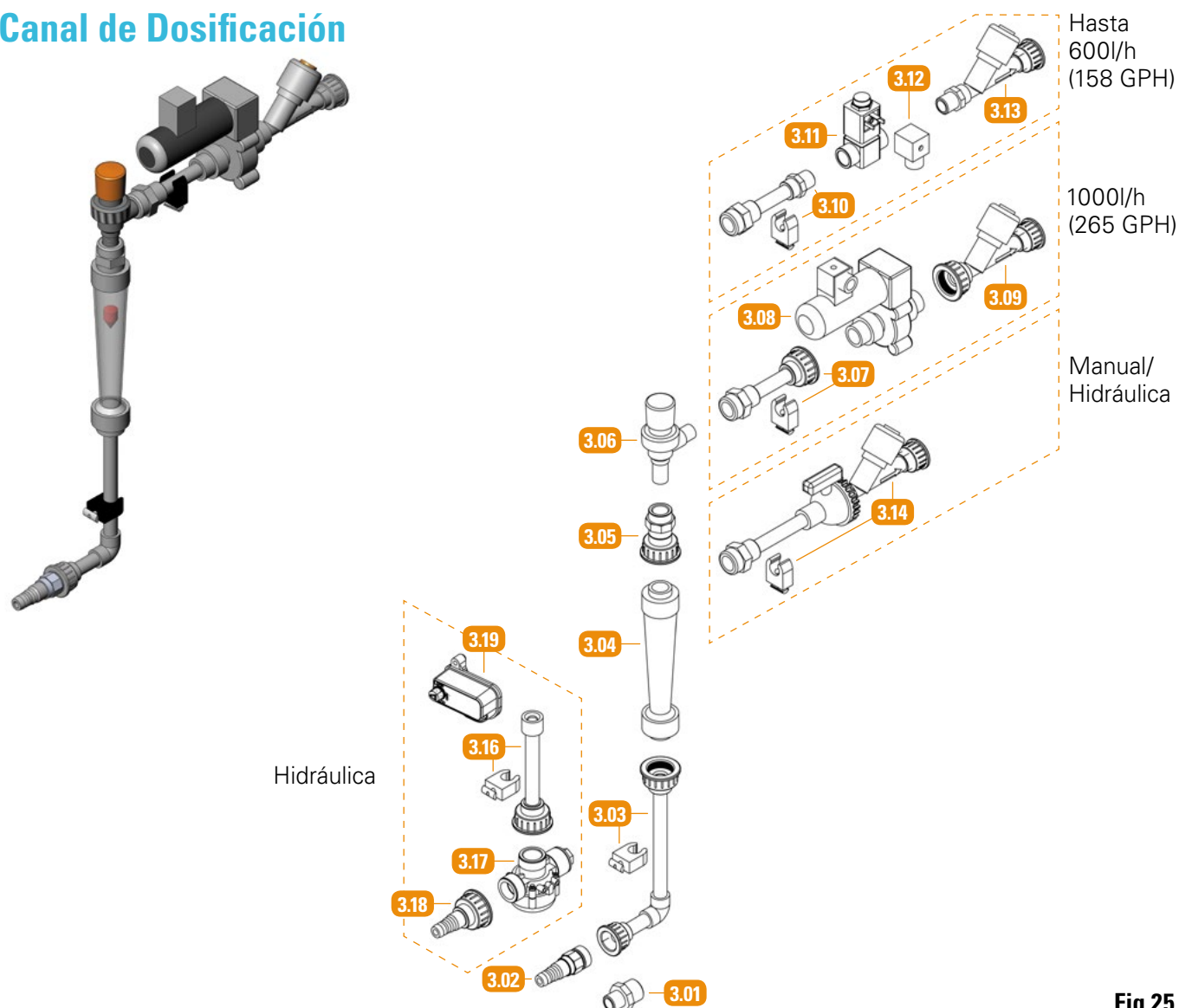


Fig 25

Tabla 16 - Piezas del Canal de Dosificación

Pieza	Descripción	Notas	No. de Cat.
3.01	Niple 3/4" 1/2"		77300-010470
3.02	FSP - Conector extremo de la boquilla de la manguera para el canal de dosificación		33240-004200
3.03	FSP - Conexión del canal de dosificación entre la boquilla de la manguera y la válvula del Rotámetro DFM170	Adecuado para los canales de dosificación de 50l/h (13 GPH), 150l/h (40 GPH) y 400l/h (106 GPH)	33240-004250
	FSP - Conexión del canal de dosificación entre la boquilla de la manguera y la válvula del Rotámetro DFM185	Adecuado para los canales de dosificación de 600l/h (158 GPH) y 1000l/h (265 GPH)	33240-004300
3.04	Rotámetro DFM170 5-50 l/hr (1.3-13 GPH)		77540-007560
	Rotámetro DFM170 15-150 l/hr (4-40 GPH)		77540-007575
	Rotámetro DFM170 40-400 l/hr (10.6-106 GPH)		77540-007570
	Rotámetro DFM185 60-600 l/hr (15.8-158 GPH)		77540-007577
	Rotámetro DFM185 100-1000 l/hr (26.5-265 GPH)		77540-007580

Continúa en la página siguiente

APÉNDICE 1 – lista de piezas del fertikit

Tabla 16 - Piezas del Canal de Dosificación (cont.)

Pieza	Descripción	Notas	No. de Cat.
3.05	FSP - Conexión del canal de dosificación entre la válvula de aguja y el Rotámetro DFM170	Adecuado para los canales de dosificación de 50l/h (13 GPH), 150l/h (40 GPH) y 400l/h (106 GPH)	33240-004350
	FSP - Conexión del canal de dosificación entre la válvula de aguja y el Rotámetro DFM185	Adecuado para los canales de dosificación de 600l/h (158 GPH) y 1000l/h (265 GPH)	33240-004400
3.06	Válvula de aguja RPRV 1/2" FPM, 1000l/h (265 GPH), Fip		77500-004850
3.07	FSP - Conexión del canal de dosificación entre la válvula de aguja y la válvula de dosificación S22	Adecuado para los canales de dosificación de 1000 l/h (265 GPH) con válvula de dosificación Fip S22	33240-004450
3.08	Válvula de dosificación S22	Adecuado para los canales de dosificación de 1000 l/h (265 GPH)	77540-008500
3.09	FSP - Conexión del canal de dosificación + válvula de retención EPDM entre la válvula de dosificación S22 y Venturi	Adecuado para los canales de dosificación de 1000 l/h (265 GPH) con válvula de dosificación Fip S22	33240-004600
3.10	FSP - Conexión del canal de dosificación entre la válvula de aguja y la válvula de dosificación Baccara	Adecuado para los canales de dosificación de hasta 600 l/h (158 GPH) con la válvula de dosificación Baccara	33240-004650
3.11	Válvula de dosificación Baccara 1/2" + Viton 24VAC 50Hz	Adecuado para los canales de dosificación de ácido concentrado 50Hz	70800-001770
	Válvula de dosificación Baccara 1/2" + Viton 24VAC 60Hz	Adecuado para los canales de dosificación de ácido concentrado 60Hz	70800-001780
	Válvula de dosificación Baccara 1/2" + EPDM 24VAC 50Hz	Adecuado para los canales de dosificación de fertilizante o ácido concentrado 50Hz	70800-001785
	Válvula de dosificación Baccara 1/2" + EPDM 24VAC 60Hz	Adecuado para los canales de dosificación de fertilizante o ácido concentrado 60Hz	70800-001790
3.12	Enchufe PE17A + cable 3m (10 pies) + LED para la válvula de dosificación	Sólo para los canales de dosificación Baccara	77800-004010
3.13	FSP - Conexión del canal de dosificación + válvula de retención EPDM entre la válvula de dosificación Baccara y Venturi	Adecuado para los canales de dosificación de hasta 600 l/h (158 GPH) con la válvula de dosificación Baccara	33240-004700
	FSP - Conexión del canal de dosificación + válvula de retención Viton entre la válvula de dosificación Baccara y Venturi	Adecuado para los canales de dosificación de ácido concentrado	33240-004750
3.14	FSP - Válvula de bola manual del canal de dosificación y pieza de recambio de la válvula de retención EPDM	Adecuado para cualquier canal de dosificación manual	33240-004800
3.16	FSP - Conexión del canal de dosificación entre válvula NC y la válvula de Rotámetro DFM170	Adecuado para los canales de dosificación hidráulicos 50l/h (13 GPH), 150l/h (40 GPH) y 400l/h (106 GPH)	33240-005000
	FSP - Conexión del canal de dosificación entre válvula NC y la válvula de Rotámetro DFM185	Adecuado para los canales de dosificación hidráulicos 600l/h (158 GPH) y 1000l/h (265 GPH)	33240-005100
3.17	Válvula hidráulica AM. 3/4" NC	Adecuado para los canales de dosificación hidráulicos	74480-011100
3.18	FSP - Conector extremo de la boquilla de la manguera para el canal de dosificación hidráulico	Adecuado para los canales de dosificación hidráulicos	33240-005200
3.19	Aquative DC (CV 606)	Adecuado para los canales de dosificación hidráulicos	35500-001900

APÉNDICE 1 – lista de piezas del fertikit

Venturis

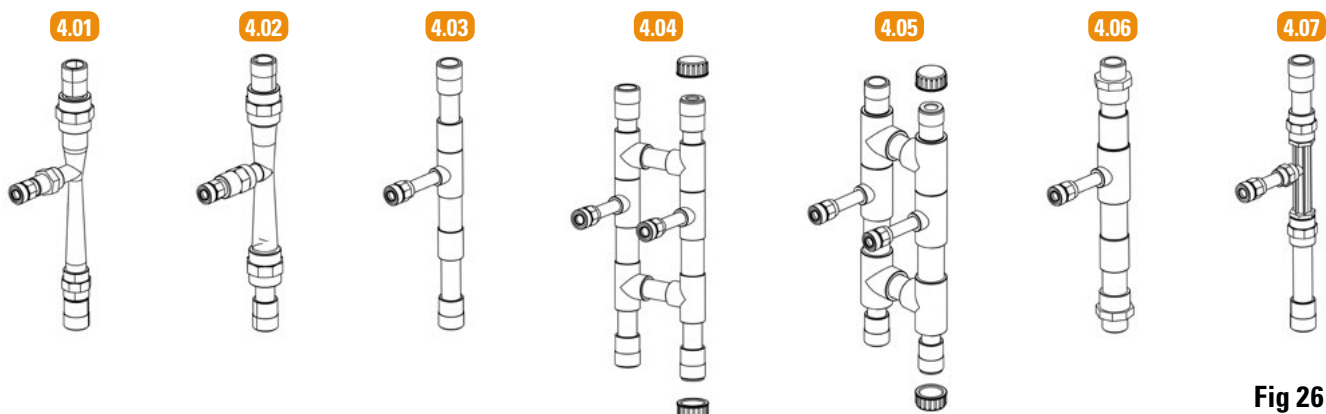


Fig 26

Tabla 17 - Venturis

Pieza	Descripción	Notas	No. de Cat.
4.01	Venturi - PP-N150		33240-002300
4.02	Venturi - PP-M250		33240-002320
4.03	Venturi - PVC-N600	Sólo para Modos PL/MS	33240-002370
4.04	Venturi - PVC-N600 Dual		33240-002375
4.05	Venturi - PVC-N1000 Dual		33240-002380
4.06	Venturi - PVC-N1000		33240-002390
4.07	Venturi - PVDF-M50		33240-003200

APÉNDICE 1 – lista de piezas del fertikit

El impulsor de dosificación y sus accesorios

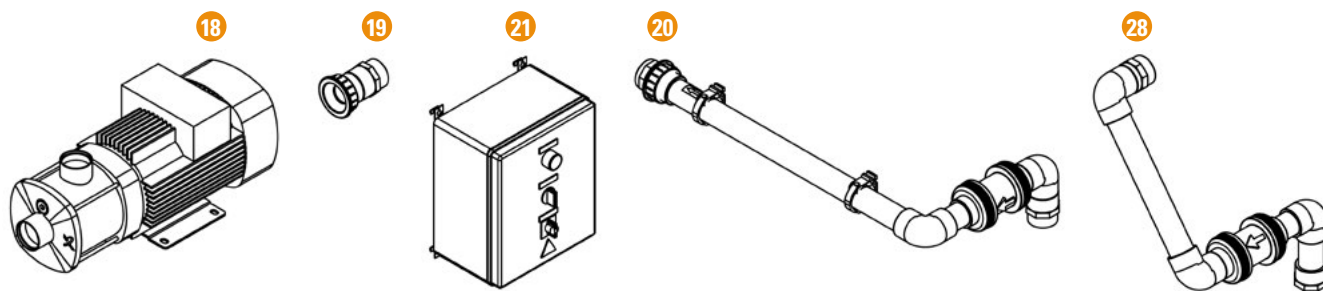


Fig 27

Cada impulsor de dosificación (bomba) tiene sus correspondientes accesorios - adaptador de entrada, de salida y tablero de mando.

Cada fila en la tabla 18 muestra un impulsor de dosificación y su conjunto de accesorios.

Después de identificar la pieza requerida, diríjase a la tabla 18a a continuación para obtener la descripción y el número de catálogo.

Tabla 18 - El impulsor de dosificación y sus accesorios

Frecuencia	Impulsor de dosificación**		Adaptador de entrada a la bomba	Tablero de mando	Pump outlet*	
					Para Modo PL	Para Modo PB
	18		19	21	20	28
50Hz	4HM9	18.01	19.01	21.01	20.01	28.01
	CM5-9	18.03	19.01	21.02	20.03	
	CM15-4	18.02	19.02	21.03	20.02	
60Hz	4HM96	18.04	19.01	21.01	20.01	28.01
	CM5-6	18.06	19.01	21.02	20.05	
	CM15-3	18.05	19.02	21.03	20.04	

* Al seleccionar la salida de la bomba, asegúrese de tomar en cuenta el modo del FERTIKIT.

** Por otros tipos de impulsores de dosificación – consulte a Netafim.

Tabla 18a - El impulsor de dosificación y sus accesorios

Pieza	Descripción	No. de Cat.	Pieza	Descripción	No. de Cat.
18.01	Bomba Lowara 4HM9 1-fase 1X220V 50HZ	77800-004330	20.01	FSP - PL - Salida de la bomba 1" 4HM9	33240-002670
18.02	Bomba Grunfos CM15-4 3-fases 50HZ	77800-003008	20.02	FSP - PL - Salida de la bomba 2" CM15-4	33240-002635
18.03	Bomba Grunfos CM5-9 3-fases 50HZ	77800-003007	20.03	FSP - PL - Salida de la bomba 1" CM5-9	33240-002675
18.04	Bomba Lowara 4HM96 1-fase 1X220V 60HZ	77800-004340	20.04	FSP - PL - Salida de la bomba 2" CM15-3	33240-002630
18.05	Bomba Grunfos CM15-3 3-fases 60HZ	77800-003011	20.05	FSP - PL - Salida de la bomba 1" CM5-6	33240-002676
18.06	Bomba Grunfos CM5-6 3-fases 60HZ	77800-003009	21.01	FC-SWB-LUB12 1-fase	El tablero de mando completo no está disponible como pieza de recambio (Ver Manual de Tablero de Mando para piezas de repuesto)
19.01	FSP - Adaptador de entrada de la bomba 1¼"	33240-002660	21.02	FC-SWB-LUB12 3-fase	
19.02	FSP - Adaptador de entrada de la bomba 2"	33240-002666	21.03	FC-SWB-LUB32 3-fase	
			28.01	FSP - PB - Salida de la bomba 1" 4HM9	33240-002450

APÉNDICE 2 – lista de impulsores de dosificación

Lista de impulsores de dosificación

- Los impulsores de dosificación en caracteres en **negrita** están regularmente en stock, permitiendo un tiempo de entrega más corto.

Tabla 19 – Para instalaciones de 50 Hz

	Tensión de la Red	Descripción	Datos eléctricos de la bomba	Potencia nominal total del FERTIKIT
Mono fase	1x230V	Lowara 4HM9	Potencia nominal: P2: 1.48 kW Tensión nominal: 1 x 230 V Corriente nominal: 6.49 A	1.63 kW
	1x220-240V	Grundfos CM5-7	Potencia nominal: P2: 1.3 kW Tensión nominal: 1 x 220-240 V Corriente nominal: 8,4-8,0 A	1.45 kW
	1x220-240V	Grundfos CM5-9	Potencia nominal: P2: 1.9 kW Tensión nominal: 1 x 220-240 V Corriente nominal: 11,0-10,0 A	2.05 kW
	1x220-240V	Grundfos CM10-3	Potencia nominal: P2: 1.9 kW Tensión nominal: 1 x 220-240 V Corriente nominal: 11,0-10,0 A	2.05 kW
Trifásico	3x400V	Lowara 4HM9T	Potencia nominal: P2: 1.48 kW Tensión nominal: 3 x 230D/400Y V Corriente nominal: 4.2/2.43 A	1.63 kW
	3x220-240/380-415V	Grundfos CM5-7	Potencia nominal: P2: 1.58 kW Tensión nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V Corriente nominal: 5,55-5,38/3,25-3 A	1.73 kW
	3x220-240/380-415V	Grundfos CM5-9	Potencia nominal: P2: 2.2 kW Tensión nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V Corriente nominal: 8,05-7,5/4,7-4,35 A	2.35 kW
	3x220-240/380-415V	Grundfos CM10-3	Potencia nominal: P2: 2.2 kW Tensión nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V Corriente nominal: 8,05-7,5/4,7-4,35 A	2.35 kW
	3x220-240/380-415V	Grundfos CM10-4	Potencia nominal: P2: 3.2 kW Tensión nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V Corriente nominal: 11,8-11,0/6,75-6,40 A	3.35 kW
	3x220-240/380-415V	Grundfos CM10-5	Potencia nominal: P2: 3.2 kW Tensión nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V Corriente nominal: 11,8-11,0/6,75-6,40 A	3.35 kW
	3x220-240/380-415V	Grundfos CM10-6	Potencia nominal: P2: 4 kW Tensión nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V Corriente nominal: 14,0-13,2/8,20-7,80 A	4.15 kW
	3x220-240/380-415V	Grundfos CM10-8	Potencia nominal: P2: 5.8 kW Tensión nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V Corriente nominal: 20,4-19,0/11,8-11,0 A	5.95 kW
	3x220-240/380-415V	Grundfos CM15-3	Potencia nominal: P2: 4 kW Tensión nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V Corriente nominal: 14,0-13,2/8,20-7,80 A	4.15 kW
	3x220-240/380-415V	Grundfos CM15-4	Potencia nominal: P2: 4 kW Tensión nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V Corriente nominal: 14,0-13,2/8,20-7,80 A	4.15 kW
	3x220-240/380-415V	Grundfos CM25-4	Potencia nominal: P2: 7.4 kW Tensión nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V Corriente nominal: 25,5-26,5/14,8-15,4 A	4.15 kW

APÉNDICE 2 – lista de impulsores de dosificación

Tabla 20 – Para instalaciones de 60 Hz

	Tensión de la Red	Descripción	Datos eléctricos de la bomba	Potencia nominal total del FERTIKIT
Mono fase	1x230V	Lowara 4HM96	Potencia nominal: P2: 1.1 kW Tensión nominal: 1 x 230 V Corriente nominal: 4,93 A	1.25 kW
	1x115/230V	Grundfos CM5-4	Potencia nominal: P2: 1.5 kW Tensión nominal: 1 x 115/230 V Corriente nominal: 19,5/9,8 A	1.65 kW
Trifásico	3x380V	Lowara 4HM96T	Potencia nominal: P2: 1.1 kW Tensión nominal: 3 x 230D/3800Y V Corriente nominal: 4.2/1.85 A	1.25 kW
	3x208-230/440-480V	Grundfos CM5-4	Potencia nominal: P2: 1.7 kW Tensión nominal: 3 x 208-230YY/440-480Y V Corriente nominal: 6,25-5,85/2,98-2,85 A	1.85 kW
	3x208-230/440-480V	Grundfos CM5-6	Potencia nominal: P2: 2.5 kW Tensión nominal: 3 x 208-230YY/440-480Y V Corriente nominal: 8,95-8,5/4,3-4 A	2.65 kW
	3x208-230/440-480V	Grundfos CM10-2	Potencia nominal: P2: 2.5 kW Tensión nominal: 3 x 208-230YY/440-480Y V Corriente nominal: 8,95-8,5/4,3-4 A	2.65 kW
	3x208-230/440-480V	Grundfos CM10-3	Potencia nominal: P2: 4 kW Tensión nominal: 3 x 208-230YY/440-480Y V Corriente nominal: 14,8-14,2/7,2-7,0 A	4.15 kW
	3x208-230/440-480V	Grundfos CM10-4	Potencia nominal: P2: 6 kW Tensión nominal: 3 x 208-230YY/440-480Y V Corriente nominal: 21-20,4/10,5-10,2 A	6.15 kW
	3x208-230/440-480V	Grundfos CM10-5	Potencia nominal: P2: 6 kW Tensión nominal: 3 x 208-230YY/440-480Y V Corriente nominal: 21-20,4/10,5-10,2 A	6.15 kW
	3x208-230/440-480V	Grundfos CM15-2	Potencia nominal: P2: 4 kW Tensión nominal: 3 x 208-230YY/440-480Y V Corriente nominal: 14,8-14,2/7,2-7,0 A	4.15 kW
	3x208-230/440-480V	Grundfos CM15-3	Potencia nominal: P2: 6 kW Tensión nominal: 3 x 208-230YY/440-480Y V Corriente nominal: 21-20,4/10,5-10,2 A	6.15 kW

